UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MICHAEL JORDAN BIANCHI

Ferramenta para configuração de modelos híbridos
de gerenciamento de projetos

MICHAEL JORDAN BIANCHI

Ferramenta para configuração de modelos híbridos de gerenciamento de projetos

Dissertação de mestrado apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Área de Concentração: Processos e Gestão de Operações

Orientador: Prof. Dr. Daniel Capaldo Amaral.

São Carlos
2017

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE

B577f Bianchi, Michael Jordan
Ferramenta para configuração de modelos híbridos de gerenciamento de projetos. / Michael Jordan Bianchi; orientador Daniel Capaldo Amaral. São Carlos, 2017.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Área de Concentração em Processos e Gestão de Operações -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2017.

1. Gerenciamento de projetos. 2. Gerenciamento ágil de projetos. 3. Gerenciamento híbrido de projetos. 4. Modelos Híbridos de Gestão. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato: **MICHAEL JORDAN BIANCHI**

Título da dissertação: "Ferramenta para configuração de modelos híbridos de gerenciamento de projetos"

Data da defesa: 14.07.2017

Comissão Julgadora:

Resultado:

Prof. Associado **Daniel Capaldo Amaral**
(Orientador)
(Escola de Engenharia de São Carlos/EESC)

APROVADO

Prof. Dr. **Sergio Luis da Silva**
(Universidade Federal de São Carlos/UFSCar – São Carlos)

APROVADO

Dr. **Edivando Carlos Conforto**
(E. C. Conforto ME)

APROVADO

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção:
Prof. Associado **Aldo Roberto Ometto**

Presidente da Comissão de Pós-Graduação:
Prof. Associado **Luis Fernando Costa Alberto**

Agradecimentos

Ao longo desses dois anos tive o privilégio de trabalhar com pessoas incríveis, profissionais exemplares, os quais sem dúvida levarei comigo ao longo de minha vida. Foi uma jornada de muito aprendizado e de grandes desafios, mas com muitas conquistas, onde evolui como pessoa e como profissional. Diversas pessoas contribuíram para o resultado desse trabalho, caso esqueça de alguém, meus sinceros agradecimentos a todos.

Em primeiro lugar agradeço a Deus e a Nossa Senhora Aparecida, pela saúde, força e por me acompanhar ao longo desse árduo caminho.

Agradeço a minha família pela paciência, amor, motivação e por todo o apoio ao longo desses anos. A minha namorada pelas ausências, pelo incentivo nos momentos difíceis, além das celebrações nos momentos de alegria.

Ao Prof. Daniel Amaral por todos os ensinamentos, apoio, confiança e pelo grande orientador que é, além de sua grande amizade. Seu amplo conhecimento sobre os mais diversos assuntos e sua forma de incentivar as pessoas ao seu redor é algo admirável. Obrigado por ter acreditado em meu potencial e ter aceitado ser meu orientador.

Aos professores Henrique Rozenfeld e Janaína Costa pela oportunidade de fazer parte desse grupo, pelo conhecimento e por todos os ensinamentos compartilhados durante as disciplinas ao longo desse trabalho.

Aos meus amigos do grupo EI pelas experiências compartilhadas, colaboração, viagens, amizade e boas conversas ao longo desses anos.

A todos que de maneira direta ou indireta fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

Aos funcionários do SEP por todo apoio administrativo e colaboração.

Gostaria de agradecer também as empresas e profissionais que demonstraram disposição em participar e contribuir de forma notável para a realização da presente pesquisa.

Ao Núcleo de Manufatura Avançada e a Escola de Engenharia de São Carlos pela elevada qualidade de estrutura e de ensino, possibilitando a realização dessa pesquisa.

Um especial agradecimento à Capes pelo apoio financeiro para a execução desse trabalho.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo.
Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas
admiráveis”

José de Alencar

RESUMO

BIANCHI, M. J. **Ferramenta para configuração de modelos híbridos de gerenciamento de projetos**. 2017. 210f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

As organizações desenvolveram recentemente novas práticas de gerenciamento de projetos, ditas ágeis e que convivem com as práticas anteriores, ditas direcionadas ao plano (*Plan-driven*). Ao invés de optar entre uma ou outra, vem ganhando força a ideia de combiná-las. Entretanto, a singularidade dos projetos torna difícil identificar a combinação de práticas mais apropriadas a cada caso. A presente pesquisa propõe uma ferramenta de configuração que relaciona as características e contexto de um projeto com práticas gerenciais, fundamentada em uma matriz morfológica e cujo propósito é apoiar a escolha de práticas e configuração de um modelo de gestão específico para o projeto. O estudo restringiu-se ao planejamento e controle do escopo e tempo em gerenciamento de projetos. A pesquisa iniciou com uma revisão bibliográfica sistemática para identificar ferramentas similares e modelos híbridos disponíveis na área de gerenciamento de projetos. Em seguida, compreendeu uma fase de proposição teórica da ferramenta e seu teste por meio de um estudo de caso em uma empresa de desenvolvimento de softwares, envolvendo desenvolvedores e gestores de projetos com experiência em gerenciamento ágil. A aplicação da ferramenta resultou em propostas diferentes para situações de projetos distintas. Uma análise das justificativas dos profissionais para as suas escolhas, mostrou que as experiências dos profissionais da organização, bem como suas preferências pessoais, influenciam as escolhas e não apenas o contexto do projeto. Há, portanto, indícios de que é viável optar por uma personalização para cada projeto, mas é importante investigar a experiência prévia e preferências dos profissionais de forma a aprimorar a ferramenta. A ferramenta proposta pode servir como referência para as empresas que desejam adequar modelos de gestão para seus diferentes tipos de projetos, combinando as práticas das diferentes abordagens de gerenciamento. O estudo também agrega ao desenvolvimento do tema de gestão híbrida na área de gerenciamento de projetos, trazendo uma inovação em relação as propostas encontradas na literatura.

Palavras chave: Gerenciamento de projetos. Gerenciamento ágil de projetos. Gerenciamento híbrido. Modelos Híbridos de Gestão. Ferramenta para desenvolvimento de modelos híbridos

ABSTRACT

BIANCHI, M. J. **A Tool for configuring hybrid project management models.** 2017. 210f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

Organizations have recently developed new project management practices, called agile and coexisting with previous practices, called Plan-driven. Instead of choosing between one and the other, the idea of combining them is gaining strength. However, the uniqueness of the projects makes it difficult to identify the most appropriate combination of practices to each case. The present research proposes a configuration tool that relates the characteristics and context of a project with management practices, based on a morphological matrix, and whose purpose is to support the choice of practices and configuration of a specific management model for the project. The study was limited to the planning and control of the scope and time in project management. The research began with a systematic literature review to identify similar tools and hybrid models available in the project management area. Then, it comprised a theoretical proposition phase of the tool and its test through the case study method in a software development company, involving developers and project managers with experience in agile management. The application of the tool resulted in different proposals for different project situations. An analysis of the professionals' justifications for their choices showed that the experiences of the organization's professionals, as well as their personal preferences, influence the choices and not just the context of the project. There are, therefore, indications that it is feasible to choose a customization for each project, but it is important to investigate the previous experience and preferences of the professionals in order to improve the tool. The proposed tool can serve as a reference for companies that want to adapt management models to their different types of projects, combining the practices of the different management approaches. The study also adds to the development of hybrid management topic in the project management area, bringing an innovation in relation to the proposals found in the literature.

Keywords: Project Management. Agile Project Management. Hybrid Management. Hybrid Management Models. Tool for hybrid models development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diferenciando abordagens, modelos, métodos e práticas em gerenciamento de projetos.	27
Figura 2 - Triângulo de ferro.	28
Figura 3 - Triângulo de ferro invertido.....	29
Figura 4 - Exemplo de um modelo warterfall.....	32
Figura 5 – Modelo em espiral.....	33
Figura 6 - Framework Scrum.....	34
Figura 7 - Estrutura básica de uma matriz morfológica.	40
Figura 8 – Matriz morfológica de um equipamento ara limpeza de mexilhões.	40
Figura 9 - Fases e etapas da pesquisa.	43
Figura 10 - Etapas de desenvolvimento da ferramenta de pesquisa.	47
Figura 11 - Dimensões do <i>Risk Approach</i>	58
Figura 12 - Panorama para desenvolvimento de software segundo o SDPM.	61
Figura 13 - Panorama complexidade versus incerteza do SDPM.	62
Figura 14 - <i>Diamond Approach</i>	65
Figura 15 - Methodology Selection Framework.....	68
Figura 16 - Gráficos de análise da ferramenta de diagnóstico de agilidade.	71
Figura 17 - Diagnostic Framework and Health Check Tool.	73
Figura 18 - Proposta do modelo XPrince.	78
Figura 19 - Visão geral do modelo para desenvolvimento de software para celulares.	79
Figura 20 - Modelo híbrido de desenvolvimento de software.....	80
Figura 21 - Características do framework híbrido.....	81
Figura 22 - Fases do modelo híbrido disciplinado.	82
Figura 23 - Framework Tragile.	84
Figura 24 - Modelo IVPM2.	86
Figura 25 - Modelo <i>Disciplined Agile Delivery</i>	87
Figura 26 - Modelo Cocktail de gerenciamento.	89
Figura 27 - Modelo XSR.	90
Figura 28 - <i>Agile-Stage-Gate</i>	91
Figura 29 - Framework Scrum para o desenvolvimento de produtos.	92
Figura 30 - Modelo de planejamento de tempo combinado.	94
Figura 31 - Instrumentos que compõem a ferrameta proposta.	115

Figura 32 - Estrutura da matriz de configuração de modelos híbridos de gestão de projetos.	119
Figura 33 - Variáveis que compõem as linhas da matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos.	121
Figura 34 - Escala relacionada à "Origem" das práticas que compõe a matriz.....	123
Figura 35 - Matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos.	124
Figura 36 - Matriz de referência genérica, matrizes específicas e modelo de gestão específicos.	125
Figura 37 - Processo de amadurecimento das práticas em uma organização.	127
Figura 38 - Etapas de utilização da ferramenta de configuração de modelos de gestão de projetos.....	129
Figura 39 - Práticas de gerenciamento selecionadas para o projeto do teste piloto da ferramenta.	134
Figura 40 - Atividades do estudo de caso.	136
Figura 41 - Apresentação dos resultados para a empresa.	139
Figura 42 - Cards de práticas utilizados durante a dinâmica.	140
Figura 43 - Reconhecimento e discussão das práticas de gerenciamento.....	140
Figura 44 - Análise do case e proposta do modelo de gestão.	141
Figura 45 - Construção da matriz morfológica de práticas específica da empresa estudada.	144
Figura 46 - Modelo de gestão proposto pelo grupo 1 referente ao case 1.	148
Figura 47 - Modelo de gestão proposto pelo grupo 2 referente ao case 1.	148
Figura 48 - Modelo de gestão proposto pelo grupo 3 referente ao case 2.	149
Figura 49 - Procedimento da fase de processamento da RBS.....	167
Figura 50 - Matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos.	189

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Informações da RBS sobre ferramentas de diagnóstico em gestão de projetos.	44
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições do termo "configuração".	37
Quadro 2 - Construtos selecionados para serem incorporados na ferramenta de pesquisa.	49
Quadro 3 - Variáveis de análise utilizadas na ferramenta de pesquisa.	51
Quadro 4 – Estratégias de gerenciamento de acordo com a clareza dos objetivos e da solução do projeto.	61
Quadro 5 - Vantagens e desvantagens das estratégias referentes ao SDPM.	64
Quadro 6 - Limitações encontradas nas ferramentas analisadas.	76
Quadro 7 – Dimensões potenciais levantadas.	102
Quadro 8 - Descrições das dimensões levantadas.	103
Quadro 9 – Lista dos 36 Fatores críticos da agilidade presentes na dimensão FCA.	105
Quadro 10 - Fatores críticos da agilidade selecionados.	106
Quadro 11 - Descrição dos construtos selecionados referentes à dimensão Fatores Críticos de Agilidade.	107
Quadro 12 - Construtos da dimensão Características da Agilidade.	110
Quadro 13 - Variáveis relacionadas à caracterização do projeto.	111
Quadro 14 - Variáveis para caracterização das práticas do projeto.	114
Quadro 15 - Quadro referente as questões de contexto e aspectos gerais do projeto.	117
Quadro 16 - Dados referentes ao projeto analisado no teste piloto da ferramenta.	132
Quadro 17 - Estrutura utilizada na análise dos dados do estudo de caso.	138
Quadro 18- Síntese dos autores dos grupos relacionados com a combinação das práticas.	162
Quadro 19 - Strings de busca utilizadas na RBS da pesquisa.	169
Quadro 20 - Strings de busca utilizadas na RBS sobre modelos combinados.	171
Quadro 21 - Quadro auxilio para desdobramento dos construtos e variáveis de caracterização do contexto do projeto.	173
Quadro 22 - Quadro auxilio para desdobramento dos construtos e variáveis de caracterização das práticas de gerenciamento do projeto.	182
Quadro 23 – Quadro auxilio para a estruturação da matriz morfológica de práticas.	186
Quadro 24 - Análise das entrevistas do estudo de caso.	196

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASD	<i>Adaptive Software Development</i>
CA	Características da agilidade
DA	Desempenho da agilidade
DAD	Desenvolvimento Ágil Distribuído
DSDM	<i>Dynamic System Development Method</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FCA	Fatores críticos da agilidade
FDD	<i>Feature-Driven Development</i>
GAP	Gerenciamento Ágil de Projetos
IVPM2	<i>Iterative and Visual Project Management Model</i>
LSD	<i>Lean Software Development</i>
MFE	Modelo de Fases e Entregas
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
NPD	<i>New Product Development</i>
NPS	<i>Net Promoter Score</i>
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMJ	<i>Project Management Journal</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PMO	<i>Project Management Office</i>
PO	<i>Product Owner</i>
PVPCP	Painel Visual de Planejamento e Controle de Projetos
QPFS	Quadro de Planejamento Fino Semanal
RBS	Revisão Bibliográfica Sistemática

RUP	<i>Rational Unified Process</i>
SGP	Sistema para Gerenciamento de Projetos
SID	Sistema de Indicadores de Desempenho
TI	Tecnologia da informação
TIC	Tecnologia da informação e comunicação
WBS	<i>Work Breakdown Structure</i>
XP	<i>Extreme Programming</i>
YAGNI	<i>You Aren't Going to Need It</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
1.1. Problema e objetivo de pesquisa.....	20
1.2. Justificativa	21
1.3. Contexto e Contribuição de pesquisa.....	23
1.4. Estrutura da dissertação	24
2 REVISÃO DA LITERATURA	25
2.1 Diferenciando abordagens, modelos, métodos, práticas e ferramentas	25
2.2 Abordagens de gerenciamento de projetos	27
2.3 Modelos de gerenciamento de projetos.....	31
2.3.1 Modelos “clássicos” de gerenciamento de projetos	32
2.3.2 Modelos híbridos de gerenciamento de projetos	34
2.4 Ferramentas de diagnóstico e adequação do gerenciamento de um projeto	37
2.5 O instrumento e método da matriz morfológica	39
3 MÉTODO DE PESQUISA	42
3.1 Classificação da pesquisa.....	42
3.2 Fases da pesquisa	43
3.2.1 Fase I – Revisão bibliográfica e estudos exploratórios	43
3.2.2 Fase II – Desenvolvimento da ferramenta de configuração de modelos híbridos de projetos	47
3.2.3 Fase III – Estudo de caso.....	53
4 ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS DAS REVISÕES BIBLIOGRÁFICAS	57
4.1 Análise crítica das ferramentas de diagnóstico	57
4.2 Limitações das ferramentas de diagnóstico	76
4.3 Análise crítica das propostas híbridas encontradas na literatura	77
4.4 Comparação dos modelos híbridos analisados	95
4.5 Análise crítica do estudo exploratório	95
5 DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA DE CONFIGURAÇÃO DE MODELOS HÍBRIDOS DE GESTÃO DE PROJETOS.....	100
5.1 Identificação e definição dos construtos de interesse	101
5.2 Identificação e descrição das variáveis que sustentam os construtos	111
5.3 Proposição conceitual da ferramenta de configuração de modelos de gestão	115
5.3.1 Instrumento I – Questionário de análise das características do projeto.....	116
5.3.2 Instrumento II – Matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos.....	118

5.4	Procedimento para configuração de modelos híbridos de gestão.....	127
5.5	Produtos resultantes e avaliação do uso da ferramenta proposta	130
5.6	Teste piloto da ferramenta proposta	130
6	ESTUDO DE CASO.....	135
6.1	Descrição da empresa e escopo do estudo.....	135
6.2	Realização do estudo de caso	136
6.3	Análise dos resultados e discussão	141
6.3.1	Análise do conteúdo das entrevistas	142
6.3.2	Matriz morfológica de práticas de gerenciamento específica da empresa analisada.....	143
6.3.3	Análise dos resultados da aplicação da ferramenta.....	147
6.4	Avaliação da ferramenta do ponto de vista dos usuários	151
7	CONCLUSÕES	154
	REFERÊNCIAS	157
	APÊNDICES.....	162
	APÊNDICE A – Síntese das propostas dos grupos relacionados com combinação de práticas.....	162
	APÊNDICE B - Procedimento e informações das revisões bibliográficas realizadas na pesquisa	167
	APÊNDICE C – Roteiro de entrevista utilizado no estudo de caso exploratório	172
	APÊNDICE D – Desdobramento dos construtos e variáveis de análise do contexto do projeto.....	173
	APÊNDICE E – Questionário de análise das características do projeto	177
	APÊNDICE F – Desdobramento dos construtos e variáveis de caracterização das práticas de gerenciamento do projeto	182
	APÊNDICE G – Desdobramento das práticas de gerenciamento de projetos	186
	APÊNDICE H – Matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos genérica	189
	APÊNDICE I – Roteiro para levantamento das práticas de gerenciamento de projetos....	192
	APÊNDICE J – Questionário de avaliação do uso da ferramenta de pesquisa.....	195
	APÊNDICE K – Quadro de análise das entrevistas do estudo de caso.....	196
	APÊNDICE L – Cases utilizados no estudo de caso.....	207

1. INTRODUÇÃO

A literatura de gestão de projetos vem ganhando relevância e uma série de contribuições. Um dos campos de maior desenvolvimento é a abordagem conhecida como gerenciamento ágil de projetos, como pode ser visto na chamada recente do *Project management journal* (PMJ, 2016) intitulada “*Exploring the Role of Agile Approaches for the Management of Projects* “. Um dos desafios atuais é a necessidade de ajustar as práticas de gerenciamento para diferentes tipos de projeto e segmentos do mercado, devido as particularidades de cada caso, ficando evidente em trabalhos como o de Ktata e Lévesque (2009), Conforto et al., (2014) e Conforto, Rebentisch e Amaral (2014). Temos que projetos são singulares, cada um apresentando suas próprias características, diferentes níveis de complexidade, de inovação e estratégias, demonstrando a necessidade de adaptar sua forma de gerenciamento. Esses fatores, quando não forem levados em consideração, podem comprometer a qualidade e sucesso do projeto.

Há na teoria de projetos a polarização entre práticas ditas ágeis e outras orientadas ao plano. Mas, há autores que deixam de utilizar as abordagens de gestão de projetos de forma “pura” e passam a combinar as práticas oriundas das duas abordagens. Assim, nos últimos anos, vem ganhando força a ideia de combinação entre abordagens, gerando os chamados modelos híbridos de gestão, conforme pode ser evidenciado nos trabalhos de Sommer et al. (2015), Silva (2015), Conforto et al. (2015) e Cooper (2016).

Os modelos híbridos de gestão de projetos visam a combinação entre princípios e práticas provenientes de ambas as abordagens de gerenciamento de projetos (*plan-driven* e ágil) a fim de promover flexibilidade e produtividade, enquanto satisfaz as políticas da empresa (BOEHM; TURNER, 2003; BATRA et al., 2010; CONFORTO; AMARAL, 2010; BARLOW et al., 2011).

Atualmente há várias propostas de modelos híbridos na literatura, como o Xprince (NAWROCKI et al., 2006), o Agile-Stage-Gates (COOPER, 2014), o IVPM2 (CONFORTO; AMARAL, 2016), entre outros, e que são revisados na seção 4.3 desse trabalho. Por meio de uma revisão bibliográfica em que estes modelos foram levantados e analisados, identificou-se que apesar de híbridos, eles têm em comum o fato de proporem um roteiro único, a ser aplicado em todos os projetos da organização. Fundamentam-se também na ideia de adaptar o modelo à necessidade da empresa de maneira geral.

Entretanto, surge a questão de como adaptar um modelo de gestão único para os diferentes tipos de projeto, atendendo suas necessidades específicas. Vem crescendo nos últimos anos a quantidade de empresas que atuam com projetos em diferentes formatos,

tradicional e ágil, de forma paralela em seu cotidiano, conforme evidenciado no trabalho de Conforto, Rebentisch e Amaral (2014).

Considerando estes problemas e limitações, a presente pesquisa investiga a possibilidade de criação de uma ferramenta de configuração de modelos híbridos cujo diferencial é ser capaz de personalizar modelos de gestão frente às necessidades específicas de cada projeto.

A ferramenta é fundamentada em uma matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos. A matriz morfológica em questão relaciona práticas de gestão de projetos (nas colunas) provenientes da teoria orientada ao plano e ágil, bem como a combinação entre essas (híbridas), com variáveis de análise relacionadas com a forma com que um projeto é gerenciado dentro de uma organização (nas linhas). Dessa forma, desdobra-se um problema complexo (modelo de gestão) em partes mais simples (práticas de gestão), buscando soluções para essas partes a fim de satisfazer o todo. Uma vez levantado as características e contexto em que o projeto está inserido, a matriz irá funcionar como um “catálogo” de práticas a fim de auxiliar na configuração de um modelo de gestão apropriado.

1.1. Problema e objetivo de pesquisa

O desafio no desenvolvimento e aplicação de modelos híbridos está justamente na sua configuração, isso é, a escolha de práticas. As soluções existentes investigam o problema sob a ótica da construção de um modelo híbrido geral para os projetos da organização.

Nesta pesquisa, investiga-se como configurar modelos específicos para cada projeto. Tem-se o seguinte problema de pesquisa: “Como auxiliar na escolha de práticas de gerenciamento apropriadas ao projeto, entre ágeis, orientadas ao plano e híbridas, a fim de configurar um modelo de gestão apropriado para esse?”.

Como forma de solucionar o problema evidenciado, o objetivo principal deste trabalho é propor uma ferramenta de configuração de modelos híbridos de gestão de projetos, que seja capaz de auxiliar as equipes na personalização de modelos de gestão frente às necessidades específicas de cada projeto. Devido ao tamanho significativo da teoria de projetos, restringiu-se o problema aos temas de planejamento e controle de tempo e escopo do projeto. Como desdobramento desse objetivo nós temos:

- 1) Análise dos modelos híbridos presentes na literatura de gestão de projetos;
- 2) Análise de ferramentas que remetam à escolha e/ou desenvolvimento de modelos de gestão apropriados a um projeto,

- 3) Propor uma ferramenta para configuração de modelos híbridos de gerenciamento de projetos; e
- 4) Avaliar a ferramenta proposta por meio de um estudo de caso em uma empresa real.

1.2. Justificativa

O interesse por modelos de gestão capazes de atender as necessidades de um projeto e de uma organização vem sendo uma tendência observada e que vem motivando a busca por modelos híbridos de gestão de projetos. Em um estudo recente realizado pelo MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) em 2014, é possível observar o crescente uso de modelos híbridos de gestão de projetos em diferentes empresas e setores econômicos ao redor do mundo. De acordo com essa pesquisa, de um total de 856 entrevistados, 7% deles se autodeclararam utilizar métodos híbridos de gerenciamento. Esse tipo de resultado ressalta a preocupação das organizações na busca por métodos que contribuam na melhora da qualidade no desempenho de seus projetos.

Em diferentes indústrias, além das que desenvolvem software, a combinação de diferentes abordagens será importante para ajudar a desenvolver modelos de gestão mais "flexíveis" e responsivos para lidar com os diferentes desafios, incertezas e complexidade do ambiente de negócios atual (CONFORTO; REBENTISCH; AMARAL, 2014). Segundo Cooper (2017), é apenas uma questão de tempo antes das organizações interessadas em resultados começarem a adotar e adaptar modelos híbridos de projetos para o seu próprio desenvolvimento de novos produtos, desde produtos como hardware (não apenas softwares), alimentos, brinquedos, até equipamentos industriais pesados.

Os modelos de gestão de projetos presentes atualmente na literatura fornecem ciclos de vida únicos e estruturados, ou seja, apresentam as mesmas fases e grupos de atividades a serem utilizados em vários tipos de projetos. Entretanto, uma mesma empresa pode possuir uma diversidade grande de projetos, cada um com suas características e necessidades a serem atendidas, apresentando ciclos de vida muito distintos entre eles. Para atender essas especificidades, as organizações deveriam utilizar uma diversidade de práticas adequadas a cada caso. Percebemos então, uma contradição entre as necessidades das empresas e de seus projetos em relação ao ciclo de vida fornecido pelos modelos de gestão presentes na literatura de gestão de projetos.

Nesse contexto surgem algumas questões de pesquisa como: Como configurar modelos de gestão adequados às necessidades do meu projeto? Quais fatores analisar para adequar as práticas de gestão com as necessidades do projeto?

O desafio, portanto, é escolher um conjunto de práticas adequadas para cada situação, ou seja, para cada projeto, visando a adequação do seu modelo de gerenciamento, e consequentemente sua qualidade e sucesso. Por meio da revisão bibliográfica realizada, constatou-se a falta de um artefato capaz de superar esse problema na área de gestão de projetos. As ferramentas que existem são voltadas para o diagnóstico dos projetos, onde o objetivo é recomendar a melhor abordagem para um determinado projeto, sem entrar no nível de práticas de gerenciamento.

Por exemplo, Boehm e Turner (2003) desenvolveram uma ferramenta voltada para o desenvolvimento de softwares baseado no risco associado ao projeto. Através da análise desses riscos, os autores visam fornecer um prognóstico de qual seria a melhor abordagem a ser utilizada em cada situação. A ferramenta apresentada tem seus pontos positivos como a análise de aspectos organizacionais e do time de projeto, entretanto os autores não entram no nível de práticas e recomendam apenas a abordagem mais apropriada.

Shenhar e Dvir (2007) fornecem uma ferramenta simples a fim de demonstrar os gargalos entre como um projeto está sendo gerenciado atualmente e como esse deveria ser gerenciado. Os autores apresentam quatro dimensões de análise pertinentes para analisar as características e necessidades do projeto que o projeto apresenta. Porém os autores apenas indicam qual a forma, em termos de abordagens, a qual o projeto deveria ser gerenciado, não abordando como proceder após o diagnóstico.

Kennedy e Philbin (2014) por sua vez, desenvolveram uma ferramenta para avaliar a qualidade da gestão dos projetos de uma organização. Entretanto não há uma explicação da relação entre as variáveis de análise e a forma de gerenciamento de projetos, ocorrendo um certo subjetivismo acerca da ferramenta proposta.

Os resultados fornecidos por essas ferramentas param no nível de recomendação da abordagem a ser utilizada. Dessa forma, não é possível superar o problema de recomendação de práticas apropriadas para cada situação em específico por meio do uso desse tipo de ferramenta.

Uma forma de superar esse problema é através do desenvolvimento de uma ferramenta que seja capaz de relacionar as características do projeto e o contexto organizacional que esse está inserido com práticas de gerenciamento a fim de auxiliar na configuração de um modelo de gestão específico para o projeto, atendendo as suas necessidades.

A ideia é não mais utilizar um modelo de gestão único para diversos projetos de uma organização, e sim configurar um modelo de gestão para cada projeto em específico, independente se iremos utilizar práticas provenientes da abordagem ágil, orientada ao plano ou

uma combinação. O importante nesse caso é gerar um modelo que satisfaça as necessidades e particularidades daquele projeto. Tal fato vai de encontro com a busca de estratégias e processos mais flexíveis para absorver as oportunidades de mercado e a evolução da tecnologia por parte das organizações.

1.3. Contexto e Contribuição de pesquisa

A motivação para o presente estudo partiu-se de pesquisas já realizadas pelo grupo de pesquisa que o pesquisador autor faz parte. Um dos resultados dessas pesquisas foi o conceito de agilidade definido no trabalho de Conforto et al., (2016). Houve também pesquisas que identificaram respectivamente fatores críticos para a aplicação de práticas ágeis (ALMEIDA, 2012), uma lista de práticas de gerenciamento de projetos *plan driven* e ágil (EDER, 2012); e uma ferramenta inicial de diagnóstico para recomendação da abordagem ágil de projetos (CONFORTO, 2013), além de diversos artigos.

Estes trabalhos foram desenvolvidos com o intuito de recomendar o uso da abordagem ágil de projetos. Mas, conforme o problema de pesquisa definido, “como auxiliar na escolha de um conjunto de práticas de gerenciamento apropriadas ao projeto, entre ágeis e orientadas ao plano, a fim de configurar um modelo de gestão adequado para esse?”.

A identificação de lacunas na teoria que tratam sobre a configuração de modelos adequados às necessidades de cada projeto foram a razão para a condução deste estudo. Esse fato está sintetizado nas seções 2.4 e 4.2. Além disso, ressalta-se a oportunidade de se desenvolver uma ferramenta inovadora, capaz de configurar modelos híbridos de projetos, através da adequação de práticas de gerenciamento. Outro fator que motivou a realização da pesquisa foi o crescente enfoque em relação a modelos híbridos nos últimos anos, como pode ser evidenciado com o aumento do número de publicações sobre o tema na área de gerenciamento de projetos.

A contribuição deste trabalho compreende a proposição de uma solução que relacione as características e contexto de um projeto com práticas, técnicas e ferramentas de gestão mais adequadas às suas necessidades, a fim de criar um modelo de gestão para o projeto, visando sua qualidade e sucesso. Uma implicação prática é de que a ferramenta proposta pode servir como referência para as empresas que desejam adequar modelos de gestão para seus diferentes tipos de projetos, combinando as práticas das diferentes abordagens de gerenciamento.

Assim, o presente estudo visa inovar em relação as propostas encontradas na literatura, uma vez que não foram encontradas ferramentas voltadas para esse objetivo. A pesquisa também traz contribuições teóricas para a área de gerenciamento de projetos, uma vez que ao

contrário dos modelos propostos na literatura, que são indicados para serem usados em uma vasta gama de projetos, o presente trabalho defende a ideia de que cada projeto possui suas especificidades, devendo possuir sua própria forma de ser gerenciado, onde a definição de um conjunto de práticas deve ser coerente com as características e contexto do projeto. Tais fatos podem caracterizar a originalidade desta pesquisa.

1.4. Estrutura da dissertação

Este trabalho é composto por 7 capítulos, conforme apresentados a seguir:

O capítulo 2 apresenta a revisão da literatura, englobando as abordagens de gerenciamento de projetos, modelos híbridos de gerenciamento identificados na literatura, ferramentas que auxiliam na escolha da abordagem de gestão a ser utilizada em um projeto, e instrumento e método da matriz morfológica proveniente do desenvolvimento de produtos.

O capítulo 3 apresenta a classificação da pesquisa e o detalhamento das fases que a compõem, bem como as etapas e procedimentos do presente estudo.

O capítulo 4 apresenta a análise crítica dos resultados obtidos com as revisões bibliográficas e estudo exploratório realizados.

O capítulo 5 traz o desenvolvimento da ferramenta de configuração de modelos híbridos de gestão de projetos, apresentando todo o processo de elaboração, envolvendo as dimensões analisadas e suas variáveis, e a estruturação dos instrumentos que compõe a ferramenta.

O capítulo 6 apresenta o planejamento, execução e resultados do estudo de caso realizado em uma empresa voltada para o desenvolvimento de softwares personalizados, com o objetivo de avaliar a utilização da ferramenta proposta em uma empresa real.

O capítulo 7 apresenta as conclusões de pesquisa, englobando as limitações do trabalho e recomendações para estudos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo apresenta os conceitos fundamentais que orientam o desenvolvimento da presente pesquisa. Inicia-se com a diferenciação entre os principais termos utilizados no trabalho. Posteriormente, são apresentadas as abordagens de gerenciamento de projetos. Em seguida discute-se sobre modelos híbridos de gestão, e apresenta-se uma discussão sobre as ferramentas existentes na literatura que visam diagnosticar o gerenciamento de um projeto. Por fim, inclui-se uma seção sobre matriz morfológica, um instrumento que não está relacionado com a gestão de projetos, mas que foi empregado na pesquisa.

2.1 *Diferenciando abordagens, modelos, métodos, práticas e ferramentas*

Esta seção tem o intuito de diferenciar os termos abordagem, modelo, método, práticas e ferramentas, através de suas definições.

Segundo Anthony¹ (1963 apud Richards e Rodgers, 1999, p. 15) a abordagem pode ser descrita como um conjunto de pressuposições que descreve a natureza de um assunto a ser ensinado. A abordagem então, seria um ponto de vista sobre uma questão, a visão de um assunto, uma filosofia, uma maneira de interpretar algo.

No caso da gestão de projetos, é frequente a identificação de abordagens, uma orientada ao plano (*plan-driven*) e outra ágil, conforme discutido em Boehm e Turner (2003). Tomou-se como referência o trabalho dos autores para diferenciar as abordagens de gestão, permitindo identificar o que seria orientado ao plano ou ágil. Entre os principais princípios da abordagem ágil encontram-se o planejamento de curto prazo, entregas parciais de resultados, autogestão da equipe, envolvimento frequente do cliente e simplicidade. Por outro lado, a abordagem orientada ao plano engloba princípios como um planejamento detalhado do projeto, uma série sequencial de etapas, busca seguir o plano do projeto e preza pela documentação de um conjunto completo de requisitos.

O termo modelo por sua vez, se refere ao molde, forma e indica uma ideia de organização e ordenamento de partes que compõe um determinado conjunto. A ideia de modelo é o da representação de um processo de negócio, isto é, das atividades, atores, métodos e todas as demais dimensões de um negócio (AMARAL et al., 2011). Segundo Ferreira et al. (2009), podemos definir modelo como aquilo que serve de exemplo ou norma em determinada situação.

Ferreira et al. (2009) enfatizam que as singularidades existentes nas organizações impedem que os modelos de gestão sejam considerados ideais. Assim, a adequação dos modelos às características próprias de cada organização seria primordial para o sucesso da gestão.

¹ Anthony, E. M. Approach, method and technique. **English Language Teaching**, 1963.

Segundo Marconi e Lakatos (2003), método pode ser entendido como o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permitem alcançar um objetivo. A função de um método é de orientar um caminho a ser seguido, que seja capaz de gerar resultado satisfatórios em busca de um objetivo, relacionando teoria e prática. Os métodos de gestão de projetos portanto, são um conjunto de práticas eficazes destinadas a realizar um projeto em específico, alinhando o desenvolvimento do projeto com os interesses e necessidades de seus clientes, a fim de gerar valor para esses. Tal fato tem incentivado a mescla entre métodos provenientes de diferentes abordagens de gerenciamento.

Dentro de uma mesma abordagem de gerenciamento podem existir diversos métodos. Por exemplo, em gestão de projetos temos a abordagem ágil, onde encontramos os denominados métodos ágeis de gestão como o Scrum, o *extreme programming* (XP), Crystal, entre outros, cada qual com o seu conjunto específico de recomendações.

Os métodos são formados por conjuntos específicos de práticas. Segundo o PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), uma prática de gestão de projetos pode ser entendida como “Um tipo específico de atividade profissional ou de gerenciamento que contribui para a execução de um processo e que pode empregar uma ou mais técnicas e ferramentas” (PMI, 2013, p. 558).

Para a presente pesquisa iremos adotar a definição proposta por Eder (2012), o qual define prática como “uma atividade composta por três elementos: a ação em si (algo que gere resultado), utilização de uma ou mais técnicas (procedimento sistemático) e ferramentas (artefatos que apoiam o emprego da técnica, algo tangível)”. Existe uma relação estreita entre os três termos, em que as ferramentas são empregadas em uma determinada técnica, juntamente com uma ação para a realização de uma prática (EDER, 2012).

O PMBOK define ferramenta como: “Alguma coisa tangível, como um modelo ou um programa de software, usada na execução de uma atividade para produzir um produto ou resultado” (PMI, 2013, p. 545).

A Figura 1 representa esquematicamente as diferenças entre os termos presentes na literatura de gestão de projetos para os leitores. A figura apresenta as abordagens de gestão de projetos existentes, bem como os princípios de cada uma, além disso, apresenta-se métodos de gestão associados às abordagens e práticas de gerenciamento.

Figura 1 - Diferenciando abordagens, modelos, métodos e práticas em gerenciamento de projetos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme apresentado na figura, há na teoria de gestão de projetos duas abordagens distintas, a orientada ao plano (plan-driven) e a ágil, que possuem princípios bem definidos, bem como modelos, métodos e práticas típicas de cada uma. Entretanto não há na teoria uma abordagem híbrida de projetos, o que acontece é a mescla de princípios de ambas abordagens destacadas anteriormente, bem como a combinação de suas práticas e métodos visando adequar a gestão para o contexto de negócio e tipo específico de projetos.

A presente pesquisa não visa criar uma nova abordagem de gestão, mas sim propor um mecanismo capaz de auxiliar na personalização de modelos de gestão por projetos, independente da natureza de uma determinada prática (conforme destacado na figura 1). Pode ser que no futuro não haja mais uma diferenciação entre abordagens, sendo tudo englobado como gestão de projetos, contendo diferentes tipos de práticas gerenciais a serem utilizadas da melhor maneira possível em cada projeto de uma organização.

Em seguida são discutidos em maiores detalhes as abordagens e modelos existentes na literatura de gerenciamento de projetos.

2.2 Abordagens de gerenciamento de projetos

Os princípios que nortearam as primeiras técnicas e modelos de gestão de projetos delinearam o que se costuma denominar de abordagem *plan driven* (orientada ao plano). A ideia principal destes primeiros gestores estava ligada à previsibilidade dos projetos. Assumia-se que projetos são previsíveis e que o papel dos gestores seria prever as atividades e estimar

necessidades e restrições, sistematizando estas informações em um planejamento detalhado no início do projeto. De posse do plano, esse seria utilizado ao longo do projeto sem a ocorrência de grandes mudanças. (BOEHM; TURNER, 2003; DECARLO, 2004; SHENHAR; DVIR, 2007; WYSOCKI, 2006).

A abordagem do tipo *plan-driven* baseia-se em uma série sequencial de etapas, onde inicia-se com a delimitação do escopo do projeto, envolvidos, objetivos, requisitos e demais informações que antecipem o resultado final, posteriormente tem-se a construção de soluções (planejamento do projeto), a execução do que foi planejado, acompanhamento e controle do projeto, e por fim, o encerramento desse. Nesse tipo de abordagem, o planejamento é realizado de forma mais detalhada possível por meio do levantamento de um conjunto completo de requisitos. A documentação nesse caso é pesada e extensiva, e o plano de projeto é seguido à risca evitando a ocorrência de grandes mudanças ao longo do tempo.

Nesse tipo de abordagem, administrar as restrições de escopo, prazo e custo são fundamentais para garantir a qualidade do projeto, bem como a criação de padronização e documentos que permitam o registro dos acontecimentos e previsões futuras, como planos contendo *milestones*, requisitos e planos arquitetônicos (BOEHM, 2002).

Uma representação comumente utilizada na área a fim de ilustrar a relação entre escopo, custo e tempo é o triângulo de ferro, conforme ilustrado na Figura 2. O triângulo relaciona as principais variáveis de um projeto: escopo, recursos e tempo. Tais variáveis são interligadas entre si e influenciam diretamente no sucesso ou não do projeto. Observa-se que no caso da abordagem *plan-driven*, o custo e tempo são variáveis, enquanto que o escopo é fixo, possuindo uma relevância maior, uma vez que representa o resultado final esperado pelo cliente do projeto.

Figura 2 - Triângulo de ferro.

Fonte: Traduzido e adaptado de Sliger e Broderick (2008).

Ao passar dos anos, os profissionais da área de gestão de projetos começaram a criticar esse tipo de abordagem (*plan-driven*), questionando a ideia de um corpo unificado de práticas,

aplicáveis a qualquer tipo de projeto, alegando que o desenvolvimento de um plano altamente detalhado seguido de seu controle não seria a melhor forma de lidar com alguns tipos de situações, como no caso de projetos inovadores (AMARAL et al., 2011). Nesse contexto a resposta foi o surgimento de novas teorias voltadas para projetos desse tipo, sendo denominadas de Gerenciamento ágil de projetos (GAP).

O termo gerenciamento ágil de projetos começou a se difundir no início dos anos 2000, pela comunidade internacional de desenvolvimento de sistemas de informação (BECK et al., 2001). Os métodos ágeis prezam pelo desenvolvimento iterativo e incremental, onde entregas parciais são realizadas ao final de um curto período de tempo, denominado de iteração. Também caracteriza-se por incentivar o envolvimento do cliente ao longo do projeto e a simplicidade. Os antecedentes desta abordagem foram apresentados e podem ser conferidos em trabalhos como o de Chin (2004), Highsmith, (2004), Augustine (2005) e Amaral et al., (2011).

Em suma, o GAP destina-se em sua essência a projetos com alto grau de novidade, pois nesses casos o problema é pouco conhecido e não há parâmetros a serem comparados, dificultando o estabelecimento prévio de um escopo detalhado, com estratégias, recursos e atividades necessárias, possuindo como principais características, o alto nível de incerteza, objetivos não muito claros e mudanças constantes durante seu desenvolvimento.

Diferentemente da abordagem *plan-driven*, a abordagem ágil propõe que o escopo não seja tratado como fixo, mas sim variável, enquanto o orçamento e o tempo são tidos como fixo, apresentando restrições mais fortes que o escopo. Assim, nesse tipo de abordagem o intuito é entregar o resultado que represente o mais fielmente possível o escopo, dentro dos prazos e orçamento determinados (Figura 3).

Figura 3 - Triângulo de ferro invertido.

Fonte: Traduzido e adaptado de Sliger e Broderick (2008).

O GAP é comumente difundido na área de gestão de projetos pelo termo “*Agile approach*” (abordagem ágil) (BOEHM; TURNER, 2003; CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004; AMARAL et al., 2011), porém também encontra-se na literatura por meio de outros termos, como por exemplo “*Extreme approach*” (abordagem extrema) (DECARLO, 2004; WYSOCKI, R.; MCGARY, 2007) e “*Adaptative approach*” (abordagem adaptativa) (SHENHAR; DVIR, 2007; WYSOCKI, R.; MCGARY, 2007).

Vários autores discutiram sobre a abordagem ágil, descrevendo os princípios que a caracterizam (BOEHM; TURNER, 2003; HIGHSMITH, 2004; AUGUSTINE, 2005; AMARAL et al., 2011). Dentre os princípios, destacam-se:

- Iteração: O termo iteração é muito citado quando se descreve a abordagem do GAP. Nesse contexto, iterações significa produzir um resultado em um determinado período, de maneira que esse resultado possa ser melhorado posteriormente, ou seja, a partir de uma visão inicial do produto, pode-se expandi-la por sucessivos ciclos de desenvolvimento seguidos de revisões e adaptações.
- Visão²: Pode ser entendida como uma descrição de alto nível, preferencialmente na forma gráfica, a qual tem o objetivo de descrever os resultados que o projeto precisa atingir de forma motivadora e desafiadora, proporcionando uma ideia de material, processo produtivo, auxílio à inovação e orientação dos trabalhos iniciais da equipe de projeto. Benassi e Amaral (2008) definem visão como:

“Uma descrição de alto nível, isto é sucinta e preferencialmente gráfica de um produto que ainda não existe e que deverá ser desenvolvido em um projeto. Essa visão pode conter as seguintes dimensões: forma, função, possíveis estados, módulos e a interface entre eles, requisitos e metas. Além disso, ela deve ter as seguintes propriedades: definir o escopo do produto, ser desafiadora e proporcionar motivação para a equipe.”
- Autogestão: Os membros das equipes possuem um conjunto grande de responsabilidades, podendo executar várias atividades. Nesse contexto deve-se incentivar os membros das equipes a se autogerirem, praticando as tomadas de decisões necessárias durante o projeto. As informações devem ser dinâmicas, possibilitando que essas tomadas de decisões sejam participativas. A empresa deve possuir a cultura adequada e os membros da equipe devem estar preparados para assumir essa responsabilidade, caso contrário ao invés de solução, a autogestão pode gerar problemas.

² Recomenda-se a leitura do trabalho de BENASSI (2009) para maiores informações sobre os princípios da visão em gerenciamento de projetos.

- Envolvimento do cliente: Traz a ideia de incorporar o cliente nas decisões do projeto, acompanhando a equipe em cada iteração, verificando os resultados, oferecendo sugestões e soluções de projeto, contribuindo para os resultados do projeto. Considera-se que a participação dos clientes como membros da equipe de projeto melhora a adequação do produto às necessidades dos usuários.
- Simplicidade: A ideia é estabelecer métodos mais simples possíveis, poucos modelos de documentos, com o objetivo de melhorar a comunicação e as contribuições dos membros da equipe do projeto. Utilizam-se artefatos visuais para demonstrar o progresso do projeto.

A partir desses princípios, vários métodos, frameworks e modelos contendo práticas, técnicas e ferramentas, foram especialmente desenvolvidos para atender a gestão de projetos segundo este paradigma. Como exemplos nós temos o *planning poker*, uma técnica para estimar o esforço de uma tarefa baseado em sua complexidade (COHN, 2005), o *product backlog*, uma técnica para listar os requisitos do projeto (SCHWABER, 2004), quadros e apresentações gráficas (SIBBET, 2010).

Fica clara a existência de duas abordagens distintas em gerenciamento de projetos. Enquanto a abordagem *plan-driven* defende que o gerenciamento do projeto deve seguir uma série sequencial de etapas, levando em consideração o horizonte total do projeto e uma descrição detalhada do resultado final, a abordagem ágil leva em consideração um plano de curto prazo (iteração) para planejar o projeto, onde entregas parciais são realizadas ao fim desses períodos, sem um padrão para descrever as atividades e envolvendo o cliente ativamente ao longo do projeto.

Na seção seguinte são discutidos os diferentes modelos de gerenciamento de projetos presentes nessas abordagens.

2.3 Modelos de gerenciamento de projetos

Os modelos de gerenciamento de projetos auxiliam os gestores e membros do projeto na concepção, planejamento, implantação e realização do projeto a fim de atingir o objetivo a qual foi proposto. Esses modelos representam diferentes métodos de gerenciamento de projetos, entre orientados ao plano e ágeis. Nos últimos anos vem crescendo a atenção em volta de modelos denominados híbridos, os quais são objetos de estudo da presente pesquisa. Esses modelos visam extrair as vantagens de ambas as abordagens, através da combinação entre suas práticas, técnicas e ferramentas. Nas subseções seguintes são apresentados os diferentes modelos de gerenciamento de projetos.

2.3.1 Modelos “clássicos” de gerenciamento de projetos

Entende-se por modelos “clássicos” de gerenciamento de projetos, os modelos que estão diretamente relacionados com as abordagens de gestão existentes, ou seja, tanto modelos que seguem os princípios da abordagem *plan-driven*, quanto modelos que seguem os princípios da abordagem ágil.

Modelos vindos da abordagem orientada ao plano, envolvem métodos que propõem um levantamento e documentação de um conjunto completo de requisitos, seguido pelo planejamento de como esse projeto será desenvolvido ao longo do tempo, execução do que foi planejado, controle e acompanhamento do progresso do projeto a fim de assegurar que o que foi planejado está sendo seguido, e por fim, o encerramento desse. Esses modelos portanto, são baseados em uma série sequencial de etapas (AWAD, 2005).

Os primeiros modelos foram denominados de *Waterfall* (Figura 4). Esses modelos seguem um processo sequencial (não-iterativo) onde cada fase do ciclo de vida do produto do projeto ocorre em sequência, normalmente inicia com a fase de definição de requisitos, seguido da fase de planejamento, execução e validação, podendo variar de acordo com o projeto. Nesse tipo de modelo não ocorre a sobreposição de fases e o projeto sofre poucas ou nenhuma modificação ao longo de seu desenvolvimento. Entre as metodologias que seguem esses princípios estão o Prince2 (BENTLEY, 2009) e o *Rational Unified Process* (KRUCHTEN, 2000), entre outros.

Figura 4 - Exemplo de um modelo waterfall.

Fonte: Traduzido de Royce (1970).

As falhas do modelo *waterfall*, juntamente com o aumento das pressões no tempo de colocação do produto no mercado e os avanços nas ferramentas e tecnologias de desenvolvimento de software, levaram aos modelos denominados incrementais (LEFFINGWELL, 2011). Um exemplo desse tipo de modelo é o *Spiral model* de Boehm

(1988), conforme Figura 5. No modelo em espiral, os requisitos ainda possuem um detalhamento inicial muito forte. Uma passagem no ciclo em espiral destina-se a compreender os requisitos e realizar algumas validações desses antes de começar o desenvolvimento propriamente dito. Posteriormente, o modelo passa por outro ciclo em "espiral" maior, destinada a desenvolver a solução em etapas sequenciais, de design, codificação, integração e teste (LEFFINGWELL, 2011). Apesar de ainda seguir uma série de etapas, iniciou-se uma preocupação em entender melhor os requisitos, com processos de descoberta e feedbacks ao longo do projeto.

Figura 5 – Modelo em espiral.

Fonte: Boehm (1988).

Ao passar dos anos, surgiram os modelos fundamentados na abordagem ágil de gestão de projetos, conhecidos como ágeis. Esses modelos envolvem métodos que propõem o planejamento do projeto em ciclos de curto prazo, os quais são denominados de iterações. Essas iterações têm como objetivo a implementação de um conjunto de funcionalidades no produto, a fim de gerar entregas parciais para os clientes ao final desses ciclos. Esses modelos também prezam pelo uso de dispositivos visuais que indicam o progresso do projeto e entregas físicas do resultado final.

Um exemplo de método ágil que segue esses princípios é o Scrum (SCHWABER, 2004), sendo um dos mais conhecidos (Figura 6). No Scrum a saída de cada iteração é um incremento do produto. Ocorre uma inspeção diária durante a iteração, na qual os membros individuais da equipe se reúnem para discutir as atividades dos outros e fazer as adaptações

necessárias. Uma lista de requisitos guia a iteração. Este ciclo se repete até que o projeto não seja mais financiado (SCHWABER, 2004, p.05).

Figura 6 - Framework Scrum.

Fonte: <https://www.scrumalliance.org>

No início de uma iteração, a equipe revê o que deve ser feito. Em seguida, seleciona o que acredita que pode ser transformado em um incremento de funcionalidade a ser entregue no final da iteração. A equipe então, empreende seu melhor esforço para realizar a iteração. No final apresenta-se o incremento de funcionalidade construído para que os *stakeholders* possam inspecionar e indicar adaptações oportunas a serem realizadas no projeto (SCHWABER, 2004, p.06).

Juntamente com o Scrum existem outros métodos como o Crystal (COCKBURN, 2004), o *Dynamic Systems Development Method* - DSDM (STAPLETON, 1997), o *Extreme Programming* - XP (BECK, 1999), o *Lean Software Development* - LSD (POPPENDIECK; POPPENDIECK, 2003), o *Feature Driven Development* – FDD (PALMER; FELSING, 2002), e o *Adaptive Software Development-ASD* (HIGHSMITH, 2000).

Recentemente, porém, surgiram modelos de gestão de projetos que combinam princípios das duas abordagens existentes de gestão de projetos, denominados de modelos híbridos, discutidos a seguir.

2.3.2 Modelos híbridos de gerenciamento de projetos

Há teóricos que assumem que a abordagem ágil seria aplicável apenas em casos de equipes pequenas, co-localizadas e que envolvam projetos inovadores, enquanto a abordagem orientada ao plano seria necessária em projetos complexos e com produtos e condições de menor inovação (BOEHM, 2002 ; LEE; DELONE; ESPINOSA, 2006; BATRA et al., 2010).

Um estudo realizado recentemente (CONFORTO; REBENTISCH; AMARAL, 2014), demonstrou que organizações de diferentes setores da economia estão lutando para adotar práticas ditas “puras” provenientes de uma abordagem de gestão específica. Por exemplo, quando em ambientes grandes e complexos a inovação é envolvida, ocorre uma grande

difficuldade em se utilizar práticas ágeis puras, devido ao tamanho da equipe de projeto, muitas vezes distribuídas geograficamente, afetando a comunicação, e a necessidade de se documentar o projeto para não comprometer o mesmo (CONFORTO et al., 2015). A questão portanto, não seria optar entre uma ou outra abordagem, como proposto por alguns autores, mas sim ter um equilíbrio entre os diferentes tipos de práticas, conforme as características específicas do projeto e da organização (AMARAL et al., 2011).

Diversos autores abordam a combinação de práticas em seus estudos, conforme pode ser evidenciado no trabalho de Silva (2015). O autor identificou três diferentes grupos que discutem sobre o tema. O primeiro grupo consiste em autores do GAP que discutem a implementação de práticas vindas da abordagem ágil em ambientes fundamentados na abordagem *plan-driven* de projetos. O segundo grupo é o conhecido como Desenvolvimento Ágil Distribuído (DAD) e engloba os autores que discutem a aplicação de práticas da abordagem ágil em equipes que são distribuídas geograficamente, em diferentes fusos horários e culturas organizacionais. O terceiro grupo utiliza a teoria da Ambidestria Organizacional para indicar a combinação de abordagens, a qual balanceia ambas as abordagens de forma paralela na empresa, eliminando a necessidade de escolha. Uma síntese contendo as propostas dos três grupos relacionados com o estudo sobre combinação de práticas (GAP, DAD e Ambidestria) pode ser consultada no Apêndice A.

Segundo Batra et al., (2010) agilidade sem estrutura pode levar ao chamado “caos”, em especial quando os projetos envolvem ambientes grandes e complexos, onde, planejamento e controle são fatores críticos, enquanto que a estrutura por si só, sem agilidade pode levar à rigidez, afetando negativamente o projeto. Nesse contexto, a habilidade de criar modelos híbridos e adaptá-los se faz necessário para as empresas e profissionais da área de gerenciamento de projetos (CONFORTO et al., 2015). Tal estratégia tem sido considerada na literatura e observada no mundo empresarial, como comprovado em diversos trabalhos na área (BOEHM; TURNER, 2003; BATRA et al., 2010; BARLOW et al., 2011; CONFORTO; AMARAL, 2016).

Tais modelos não se baseiam em uma abordagem em específico, mas sim na combinação entre práticas provenientes de ambas as abordagens de gestão de projetos (*plan-driven* e ágil). Assume-se que as empresas poderiam equilibrar a flexibilidade e produtividade provinda da abordagem ágil, com a previsibilidade e procedimentos da organização apoiados pela abordagem *plan-driven*.

Galal-edeen, Riad e Seyam (2007) definem modelos híbridos como a combinação das abordagens para encontrar um meio termo que combine as vantagens e corrija as deficiências de ambas (tradicional e ágil).

Conforto et al. (2015) por sua vez, definem que modelos híbridos são:

“A combinação de princípios, práticas, técnicas e ferramentas de diferentes abordagens em um processo sistemático que visa adequar a gestão para o contexto de negócio e tipo específico de projetos. Têm como objetivo maximizar o desempenho do projeto e produto, proporcionar um equilíbrio entre previsibilidade e flexibilidade, reduzir os riscos e aumentar a inovação, para entregar melhores resultados de negócio e valor agregado para o cliente.”

Segundo Conforto et al. (2015) os modelos híbridos possuem um conjunto de características, sendo elas:

- São especialmente customizados para atender às especificidades do tipo de projeto e ambiente de negócio de cada organização;
- Equilibram previsibilidade, antecipação e minimização de riscos com flexibilidade necessária para inovar e gerar resultados de alto impacto;
- Focam na eliminação de atividades e documentação que não adicionam valor para a gestão do projeto e desenvolvimento do produto;
- Proporcionam elevados níveis de colaboração e aprendizado para os envolvidos no projeto, inclusive clientes, fornecedores e parceiros de desenvolvimento;
- Combinam princípios, práticas, técnicas ou ferramentas de duas ou mais abordagens, por exemplo, elaboração de escopo tradicional e planejamento iterativo, ou diferentes níveis de planejamento e controle;
- Combinam disciplina de processos com autogestão das equipes; e
- Podem apresentar diferentes papéis e responsabilidades trabalhando de forma colaborativa, como é o caso do Gestor do Projeto e o *Scrum Master*.

Segundo Silva (2015), entre os benefícios esperados na utilização de modelos híbridos, encontram-se: coesão do time de projeto, comunicação entre times, satisfação do cliente, entrega do produto no tempo certo, flexibilidade e controle.

Em trabalhos anteriores, como em Conforto e Amaral (2016, p.12), identificou-se que uma das condições críticas para o uso de modelos híbridos está no processo de adaptação das práticas para diferentes tipos de projetos. A combinação de práticas vai depender das características do projeto e do ambiente, a qual deve estar alinhada com as necessidades do projeto e interesses de seus clientes. Esse, entretanto, é um dos principais desafios referentes a utilização desses modelos.

O propósito da presente pesquisa é justamente auxiliar nesse desafio, através do desenvolvimento de uma ferramenta de configuração de modelos híbridos de projetos a fim de apoiar os profissionais da área na personalização de modelos adequados às necessidades específicas de seus projetos.

Uma revisão bibliográfica sobre modelos híbridos foi realizada a fim de identificar e analisar tais modelos presentes na literatura de gestão de projetos. O resultado dessa revisão está apresentado na seção 4.3. Em seguida discute-se sobre as ferramentas que auxiliam na adequação do modelo de gerenciamento a ser utilizada em um projeto.

2.4 Ferramentas de diagnóstico e adequação do gerenciamento de um projeto

Com o objetivo de pesquisa definido e com o entendimento sobre as diferentes abordagens, modelos e métodos em gestão de projetos, buscou-se identificar na literatura, ferramentas cujo propósito era o de auxiliar na escolha de práticas mais adequadas a um determinado projeto, possibilitando a personalização de um modelo de gestão para esse.

Resgata-se aqui a definição de ferramenta abordada na seção 2.1, a qual pode ser definida como “alguma coisa tangível, como um modelo ou um programa de software, usada na execução de uma atividade para produzir um produto ou resultado” (PMI, 2013, p. 545).

O termo configuração por sua vez, pode ser definido como um arranjo de partes ou elementos em uma determinada forma, figura ou combinação, tomando como base as definições presentes no Quadro 1.

Quadro 1 - Definições do termo "configuração".

Fonte	Definições
Cambridge Dictionary	1. O arranjo particular ou padrão de um grupo de coisas relacionadas; 2. A forma como todo o equipamento que compõe um sistema de computador está configurado para operar.
Oxford Dictionaries	1. Um arranjo de partes ou elementos em uma forma, figura ou combinação particular; 2. O arranjo do hardware e software que compõem um sistema de computador.
Dicionário Michaelis	1. Conjunto de categorias que formam uma estrutura;
Macmillan Dictionary	1. A maneira pela qual as diferentes partes de algo são organizadas; 2. A forma como as diferentes partes de algo formam uma forma particular.
Longman Dictionary	1. O arranjo das partes de algo.
WordNet® ³	1. Uma disposição de partes ou elementos; 2. Quaisquer atributos espaciais, especialmente definidos pelo contorno.

Fonte: Elaborado pelo autor.

³ <http://wordnetweb.princeton.edu/>

Assim, para o contexto a qual está sendo proposta, o termo ferramenta de configuração de modelos híbridos de gestão pode ser definida como algo tangível utilizado para realizar um arranjo de práticas adequadas às características e ambiente dos projetos, a fim de produzir modelos de gestão alinhados com as necessidades dos projetos e interesses de seus clientes.

Em uma busca preliminar na literatura a fim de identificar ferramentas de configuração de modelos em gestão de projetos, nenhum tipo de resultado foi retornado. Tal fato, demonstrou um indício da falta de artefatos desse tipo na área de gestão de projetos.

Devido a esse motivo, optou-se por aumentar a abrangência das buscas (sem se restringir ao termo configuração), e procurar na literatura ferramentas cujo propósito era de alguma forma diagnosticar um projeto com o intuito de indicar a melhor abordagem ou práticas a serem utilizadas. Sendo assim, utilizou-se o termo ferramentas de diagnóstico em gerenciamento de projetos.

Entende-se por ferramentas de diagnóstico em gestão de projetos, instrumentos que possuem o objetivo de identificar problemas relacionados ao projeto, a fim de auxiliar da melhor maneira possível na elaboração de formas mais adequadas para se proceder, com o intuito de evitar ou solucionar os problemas levantados. Essa definição só foi possível após a análise das ferramentas identificadas, uma vez que não se encontrou uma definição para o termo na literatura.

A partir desse novo termo, uma nova busca preliminar foi realizada, gerando um número considerável de resultados. Optou-se então por realizar uma revisão bibliográfica sistemática (RBS) envolvendo o termo ferramentas de diagnóstico em gerenciamento de projetos. No caso da presente pesquisa, o foco foi em ferramentas que analisassem características do projeto a fim de indicar formas mais apropriadas para gerenciá-lo. Por exemplo, pode-se utilizar uma ferramenta desse tipo para encontrar disfunções na forma com que o projeto está sendo gerenciado e propor soluções a fim de garantir a qualidade do projeto, podendo inclusive indicar qual método de gestão seria mais adequado ao seu contexto.

A análise dos resultados permitiu identificar que uma ferramenta de diagnóstico em gestão de projetos deve atender aos seguintes requisitos: 1) Realizar uma avaliação inicial de alto nível dos projetos de uma organização; 2) Avaliar como está o processo de gerenciamento de projetos de uma organização; 3) Fornecer uma visão geral das dimensões relacionadas ao projeto que requerem maior atenção; e 4) Direcionar formas mais adequadas de gerenciamento para cada projeto em particular.

Esse último requisito em especial está diretamente relacionado com o objetivo da presente pesquisa, uma vez que o intuito é criar uma ferramenta capaz de auxiliar na

configuração de modelos de gestão apropriados a um projeto, independente da natureza das práticas adotadas.

O procedimento realizado na condução da RBS pode ser conferido no Apêndice B desse documento, enquanto os resultados provenientes da revisão estão apresentados na seção 4.1. O próximo capítulo apresenta o método de pesquisa, apresentando a classificação da pesquisa, bem como o detalhando das fases e etapas que a compõem.

2.5 O instrumento e método da matriz morfológica

Matriz Morfológica é o nome dado a um método e também a um artefato utilizado na teoria de desenvolvimento de produtos. É utilizada de maneira a se criar uma coleção de possíveis formas de se atender a uma determinada função em projetos mecânicos.

De acordo com Rozenfeld et al., (2006) um método morfológico envolve o desdobramento de um problema de projeto complexo, por exemplo, o design de uma máquina em partes mais simples, buscando soluções para essas partes e de acordo com a função. Cross (2000) menciona que a morfologia é o estudo da forma, assim uma análise morfológica é uma tentativa sistemática de analisar a forma que algo pode tomar, e uma matriz morfológica seria a sintetização dessa análise.

Na área de desenvolvimento de produtos a matriz morfológica consiste em uma abordagem estruturada que auxilia a equipe de desenvolvimento a levantar um conjunto de possíveis alternativas de solução para os problemas do projeto, possibilitando analisar a configuração final que esse terá (ROZENFELD et al., 2006). Para cada função do produto existe um número de possíveis princípios de solução.

Segundo Pahl e Beitz (2007) essas matrizes contêm dados de diferentes tipos e soluções, em níveis distintos, podendo cobrir efeitos físicos, princípios de soluções, elementos de máquinas, peças padrão, materiais, componentes, entre outros. Isso possibilita a definição inicial do que será a arquitetura do produto por meio da geração e consideração de diferentes combinações de “princípios de solução” (ROZENFELD et al., 2006).

De acordo com Pahl e Beitz (2007) esse tipo de método estimula a busca de soluções em várias direções, facilitando a identificação e combinação de características essenciais de solução. Os autores relatam que todos os esquemas de matriz morfológica seguem uma estrutura similar, conforme a apresentada na Figura 7. A Figura 8 traz um exemplo real de uma matriz morfológica.

Figura 7 - Estrutura básica de uma matriz morfológica.

Fonte: Traduzido de Pahl e Beitz (2007).

Figura 8 – Matriz morfológica de um equipamento ara limpeza de mexilhões.

FUNÇÕES	Princípios de solução					
Agrupar mexilhões	Casca esférica	Tambor vertical	Funil	Redução aberta	Redução aberta	Tambor horizontal
	Cone	Empurrando	Canaleta	Copo		
Agitar mexilhões	Tambor rotativo	Eixo com aparatos	Pás rotativas	Caixa vibratória	Agitador	Planetária-1
	Planetária-2	Oscilação				
Extrair detritos dos mexilhões	Placa rotativa	Escova	Tambor rotativo	Tambor com grades	Grade vibratória	Eixo com placas
	Jato de areia	Eixo com placas com orifícios	Placa com orifícios	Eixo com pás	Barra rotativa	Cabo rotativo
Lavar mexilhões	Jato d'água	Jato de ar	Jato de vapor	Banho d'água	Banho químico	Eixo com orifícios
	Fluxo d'água	Tubo com jatos	Duchá d'água			

Fonte: Adaptado de Scalice (2003) por Rozenfeld et al., (2006).

Essa estrutura consiste em um esquema bidimensional, o qual envolve linhas, que expressam as funcionalidades de um determinado produto, que descrevem as capacidades desejadas ou necessárias que tornarão um produto capaz de desempenhar seus objetivos e especificações (ROZENFELD et al., 2006), e colunas que exploram princípios de soluções e combinações a fim de atender essas funcionalidades.

O número de combinações possíveis é geralmente muito alta, e inclui não apenas as soluções convencionais, existentes, mas também uma grande gama de variações e soluções completamente novos (CROSS, 2000).

Dependendo do nível de abstração, as soluções são representadas com ou sem equações físicas, ou como desenhos ou ilustrações. O tipo e a integralidade das informações prestadas, mais uma vez depende da aplicação pretendida (PAHL; BEITZ, 2007).

No caso da presente pesquisa, a matriz morfológica é utilizada baseando-se na mesma ideia apresentada pelos autores de desenvolvimento de produtos, porém voltada para a área de gestão de projetos, consistindo em um instrumento estruturado capaz de fornecer um conjunto de práticas gerenciais, o qual irá funcionar como um “catálogo”, a fim de configurar modelos de gestão apropriados a diferentes tipos de projetos.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Esse capítulo ressalta novamente o objetivo de pesquisa, e apresenta a classificação da pesquisa e cada uma das fases propostas, suas etapas e os procedimentos científicos adotados.

3.1 *Classificação da pesquisa*

O objetivo central da pesquisa foi definido como “propor uma ferramenta de configuração de modelos híbridos de gestão de projetos, que seja capaz de auxiliar as equipes na personalização de modelos de gestão frente às necessidades específicas do projeto”, conforme seção 1.1.

Analisando o objetivo de pesquisa, observa-se que essa pode ser classificada como prescritiva, pois pretende gerar resultados práticos para os profissionais da área de gerenciamento de projetos. A pesquisa prescritiva tem como objetivo a proposição de soluções, as quais fornecem uma resposta direta ao problema apresentado, ou prescrevem um modelo teórico ideal para delimitar conceitos, que servirão posteriormente de respostas diretas (BONAT, 2009).

A pesquisa também pode ser classificada como sendo do tipo qualitativa, pois visa analisar as respostas dos respondentes focando-se na interpretação dos resultados e não na quantificação desses. Pesquisa qualitativa é aquela que trabalha predominantemente com dados qualitativos, isto é, a informação coletada pelo pesquisador não é expressa em números, ou então os números e as conclusões neles baseadas representam um papel menor na análise (DALFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008). Segundo Ramos, Ramos e Busnello⁴ (2005, apud DALFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008) a pesquisa qualitativa pretende verificar a relação da realidade com o objeto de estudo, obtendo várias interpretações de uma análise indutiva por parte do pesquisador. Esse tipo de pesquisa analisa o exame da natureza, do alcance e das interpretações possíveis para o fenômeno estudado; não se restringe a uma contagem ou a uma descrição, mas busca-se a essência do fenômeno ou teoria (BONAT, 2009).

Também está envolvido nessa pesquisa a realização de estudos de caso. Segundo Yin (2001), o estudo de caso é indicado para pesquisas que pretendem compreender como e por que certas decisões foram tomadas. Dentre os benefícios de um estudo de caso destacam-se a possibilidade do desenvolvimento de novas teorias e o aumento do entendimento sobre eventos reais e contemporâneos (MIGUEL et al., 2012).

⁴ Ramos P. Ramos MM, Busnello SJ. **Manual prático de metodologia da pesquisa: artigo, resenha, monografia, dissertação e tese**. Blumenau: Acadêmica; 2003.

Optou-se por realizar dois estudos de caso. O primeiro do tipo exploratório, a fim de entender melhor o problema de pesquisa em uma empresa real, obtendo uma nova percepção sobre o mesmo, analisando como e por que tais práticas foram escolhidas e se essas estariam de acordo com a necessidade do projeto. O segundo estudo de caso foi realizado para fins de aplicação da ferramenta desenvolvida a fim de entender seu funcionamento e verificar a sua utilidade para profissionais envolvidos no gerenciamento de projetos.

3.2 Fases da pesquisa

Foram propostas três fases para execução da pesquisa, conforme ilustrado na Figura 9, sendo elas: (1) Revisão bibliográfica e estudos exploratórios; (2) Desenvolvimento da ferramenta; e (3) Estudo de caso (de aplicação da ferramenta). Em seguida são descritas as etapas de cada uma das fases da pesquisa, bem como os procedimentos adotados.

Figura 9 - Fases e etapas da pesquisa.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.1 Fase I – Revisão bibliográfica e estudos exploratórios

Esta primeira fase visa a investigação e aprofundamento quanto às ferramentas de diagnóstico em gestão de projetos presentes na literatura, que auxiliam na escolha da melhor abordagem ou práticas a serem utilizadas em um determinado projeto, conforme descrito na seção 2.4, e dos modelos de gestão híbridos presentes na teoria. Além disso, foi realizado um estudo exploratório visando entender como uma empresa real desenvolvia seu modelo de

gerenciamento de projetos. Os resultados dessa fase estão apresentados no capítulo 4 desse documento.

3.2.1.1 ***Etapla 1.1 - Revisão bibliográfica sistemática sobre ferramentas de diagnóstico em gerenciamento de projetos***

A Etapla 1.1 buscou investigar e identificar estudos que envolvessem ferramentas aplicáveis ao contexto de gestão de projetos, capazes de auxiliar na elaboração de formas mais adequadas de gerenciamento. A análise de tais ferramentas foi útil na elaboração da pesquisa, possibilitando selecionar as dimensões e construtos a serem incorporados na ferramenta proposta.

Utilizou-se o método apresentado por Conforto, Amaral e Silva (2011) para a realização da RBS. Um resumo das informações do processo da RBS é apresentado na Tabela 1. Os resultados dessa etapa estão apresentados na seção 4.1 do capítulo 4, enquanto que o Apêndice B traz mais informações e detalhes da RBS sobre ferramentas de diagnóstico em gerenciamento de projetos.

Tabela 1 - Informações da RBS sobre ferramentas de diagnóstico em gestão de projetos.

Fontes primária	Boehm e Turner (2003)
Bases de dados utilizadas	Web of Science® e Google Scholar
Strings de busca	<i>Diagnostic or Diagnosis or "health check" AND Tool or Instrument or Test AND Project or "Project performance" or "Engineering project management" or "Project assessment" or "Project management" AND "Management"</i>
Crerios de aceitação	1 - Apresentar modelo, método, ferramenta ou proposta de diagnóstico de projetos. 2 - Descrever sobre a forma de desenvolvimento dos métodos de diagnóstico. 3 – Envolver áreas de conhecimento relacionadas com o tema de gestão de projetos.
Número de artigos identificados	965
Filtro 1 (leitura do título, resumo e palavras-chave)	15
Filtro 2 (leitura da introdução e da conclusão)	7
Filtro 3 (leitura completa)	5
Artigos selecionados da busca cruzada	14
Total de artigos selecionados	19

Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando os artigos selecionados no primeiro filtro (15 artigos) sobre o total encontrado nas buscas (965), a taxa de aproveitamento correspondeu à 1,55%. Já os artigos considerados após realização do terceiro filtro (5) em relação ao total bruto das buscas (965), a taxa de aproveitamento foi de 0,52%. Tal fato sinaliza a ausência de ferramentas de diagnóstico relacionadas à área de gerenciamento de projetos.

3.2.1.2 Etapa 1.2 - Revisão bibliográfica sobre modelos híbridos de gestão de projetos

A Etapa 1.2 envolveu a realização de uma revisão bibliográfica a fim de investigar modelos que indicassem a combinação de práticas ágeis e orientadas ao plano de gerenciamento de projetos. Objetivou-se com essa revisão, identificar as práticas, técnicas e ferramentas presentes nos modelos teóricos de gestão híbrida de projetos, a fim de fundamentar o presente estudo e auxiliar na elaboração da ferramenta de pesquisa.

A fim de evitar retrabalhos e dada a qualidade da pesquisa desenvolvida por Silva (2015), o presente estudo levou em consideração os resultados obtidos pelo autor. Além disso, foram realizadas pesquisas nas bases de dados a fim de identificar trabalhos recentes referentes ao tema em questão, utilizando as mesmas *strings* de busca propostas por Silva (2015).

Os trabalhos identificados por Silva (2015) e que foram utilizados no presente trabalho são: XPrince, *Hybrid Methodology Design*, Framework Híbrido, Modelo Híbrido Disciplinado, IVPM2, Framework Tragile, *Disciplined Agile Delivery*, Modelo Cocktail, *Industrial Scrum Framework*. Os novos trabalhos encontrados e incluídos por meio da revisão bibliográfica realizada foram: Planejamento de tempo combinado, Método híbrido de desenvolvimento de software, *XSR Model* e *Agile-Stage-Gate*.

Os resultados dessa etapa estão apresentados na seção 4.3 do capítulo 4. O Apêndice B traz mais informações e detalhes da revisão bibliográfica sobre os modelos híbridos de gestão de projetos.

3.2.1.3 Etapa 1.3 – Estudo exploratório

Na Etapa 1.3 ocorreu a realização de um estudo de caso único e exploratório a fim de realizar uma análise preliminar para se familiarizar com o problema de pesquisa. Segundo Yin (2001), o estudo de caso é adequado para estudos que pretendem compreender fenômenos que não podem ser dissociados do seu contexto de forma clara, e quando se deseja compreender como e por que certas decisões foram tomadas. A estratégia de estudo de caso pode ser utilizada para explorar aquelas situações nas quais a questão que está sendo avaliada não apresenta um conjunto simples e claro de resultados (YIN, 2001).

O estudo teve o objetivo de gerar um entendimento melhor sobre o problema de pesquisa e criar princípios de solução mais precisos, permitindo a escolha de métodos e técnicas, além de poder identificar possíveis dificuldades em relação ao objeto de estudo.

Esse estudo foi conduzido em uma instituição multinacional de capital fechado, líder no fornecimento de tecnologia e serviços, sendo reconhecida mundialmente como uma das maiores fornecedoras do setor automotivo. Sua sede situa-se na Europa, sendo que diversas filiais estão difundidas pelo mundo todo. A empresa possui quatro filiais no Brasil e emprega no país cerca de 9 mil colaboradores. A unidade de negócios, onde ocorreu o estudo, está localizada no interior do Estado de São Paulo e contempla várias divisões de atuação, envolvendo desenvolvimento, teste e produção de componentes.

Buscou-se investigar se a empresa possuía uma sistemática para analisar seus projetos e estruturar formas adequadas para gerenciá-los, e se analisava esse gerenciamento ao longo do tempo. Em caso afirmativo, entender como a empresa realizava/realizou a análise dos projetos, se fazia uso de ferramentas específicas para tal ou não, como analisou os dados e adaptou a forma de gerenciamento do mesmo.

Optou-se por realizar uma pesquisa qualitativa, uma vez que a mesma é uma metodologia de pesquisa não estruturada e exploratória, baseada em pequenas amostras, que proporciona percepções e compreensão do contexto do problema (MALHOTRA, 2006).

Para realização do estudo, optou-se por criar um roteiro de entrevistas para servir como guia nas entrevistas. Segundo Vieira (2009) o entrevistador deve seguir um roteiro de entrevistas e receber por escrito as instruções a serem lidas para o entrevistado. Os objetivos do trabalho nortearam a elaboração do roteiro e a caracterização dos respondentes. As questões foram formuladas tomando como base as diretrizes para elaboração de roteiros de entrevistas presentes em Vieira (2009). A primeira versão do roteiro foi desenvolvida e analisada por um especialista da área de projetos, o qual recomendou melhorias a serem realizadas nos enunciados das questões. O questionário final utilizado pode ser visualizado no Apêndice C.

Os dados foram coletados em junho de 2016 em uma visita técnica à empresa, e contou com a participação do pesquisador autor e outros dois pesquisadores. A visita em questão teve duração de quatro horas e envolveu a análise de três casos (projetos) distintos. Essa etapa foi importante para verificar a existência ou não de ferramentas capazes de auxiliar na configuração de modelos de gestão adequados aos projetos dentro de uma organização, e se esse tipo de artefato seria potencialmente interessante por parte das empresas. Os resultados desse estudo estão apresentados na seção 4.5 do capítulo 4.

3.2.2 Fase II – Desenvolvimento da ferramenta de configuração de modelos híbridos de projetos

Essa fase envolveu o desenvolvimento propriamente dito da ferramenta de pesquisa, a qual visa configurar modelos híbridos de gerenciamento de projetos, sendo composta por 4 etapas, as quais são baseadas no trabalho de Onwuegbuzie, Bustamante e Nelson (2010). As etapas em questão, bem como suas atividades e resultados estão ilustradas na Figura 10 e apresentadas em seguida.

Figura 10 - Etapas de desenvolvimento da ferramenta de pesquisa.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Destaca-se que a ferramenta proposta restringiu-se ao planejamento e controle do escopo e tempo em gerenciamento de projetos, devido ao tamanho significativo da teoria de gestão de projetos.

Entre os requisitos que a ferramenta visa contemplar, encontram-se as características que a mesma deve apresentar a fim de que seus usuários possam conduzir sua aplicação de forma coerente e confiável de acordo com seus objetivos. Exemplos desses requisitos são: facilidade de aplicação da ferramenta, permitir a identificação das características de um projeto, permitir a replicação em um mesmo projeto e/ou diferentes projetos a fim de permitir comparações, e ser de fácil entendimento por parte do respondente garantindo respostas coerentes.

O público alvo da ferramenta contempla profissionais envolvidos no desenvolvimento de um projeto e empresas, os quais sintam a necessidade de utilizar uma ferramenta dessa natureza, visando adequar modelos de gestão para seus diferentes tipos de projetos, combinando as práticas das diferentes abordagens de gerenciamento.

A seguir são discutidas cada uma das etapas que constituem essa fase. Todo o processo de desenvolvimento da ferramenta está descrito em detalhes no capítulo 5.

3.2.2.1 Etapa 2.1 – Identificação e definição dos construtos de interesse

A Etapa 2.1 teve como principal objetivo selecionar os construtos de interesse que iriam compor a ferramenta de configuração de modelos híbridos, a fim de estruturar a mesma e conceber resultados coerentes e satisfatórios. Conforme descrito por Onwuegbuzie, Bustamante e Nelson (2010), uma meta importante é estar ciente do problema de pesquisa que está sendo estudado e ter uma visão global sobre o tema em questão, a fim de relacioná-los no processo de desenvolvimento do instrumento que compõem a ferramenta.

A identificação e definição dos construtos de interesse fundamentou-se nos resultados da revisão sistemática da literatura (seção 4.1 do capítulo 4). Visando essa etapa, procurou-se inicialmente identificar todas as dimensões de análise presentes nas ferramentas de diagnóstico encontradas na literatura, considerando-as como dimensões potenciais a serem incorporadas na ferramenta proposta. Ao total foram identificadas 18 dimensões entre 8 ferramentas analisadas.

As dimensões foram conceituadas e em seguida procurou-se identificar quais delas se enquadravam com o objetivo da presente pesquisa. Foram selecionadas as dimensões capazes de identificar as características e contexto de um projeto que influenciam na escolha de uma determinada prática, técnica ou ferramenta de gerenciamento, e que podem ser medidas antes do início propriamente dito do projeto, possibilitando a criação do seu modelo de gestão. Também foram selecionadas dimensões capazes de caracterizar as práticas gerenciais, a fim de relacioná-las com as características do projeto, visando a configuração de modelos adequados às necessidades deste.

Dentre as 18 dimensões levantadas, 4 foram selecionadas a fim de serem incorporadas na ferramenta, sendo elas: Fatores Críticos de Agilidade (FCA), Características de agilidade (CA), Tecnologia e Urgência. As dimensões Fatores Críticos da Agilidade e Características de Agilidade estão presentes na ferramenta de Conforto (2013) e foram estudadas por Almeida et al., (2012) e Eder (2012), respectivamente. A dimensão tecnologia foi encontrada nas ferramentas de Shenhar e Dvir (2007) e de Kennedy e Philbin (2014). A dimensão urgência por sua vez, está presente na ferramenta proposta por Shenhar e Dvir (2007).

A dimensão FCA engloba um conjunto de fatores internos ou externos à organização que impactam na utilização e desempenho de uma determinada prática, técnica ou ferramenta. Esses fatores possibilitam a identificação do contexto e aspectos gerais do projeto, a fim de indicar práticas mais adequadas a esse. Destaca-se que muitos dos fatores encontrados nessa dimensão estavam diretamente relacionados com outras dimensões identificadas nas ferramentas analisadas, por esse motivo, e por estar de acordo com os objetivos da ferramenta proposta, optou-se por utilizá-la no desenvolvimento da mesma.

Também foram selecionadas outras duas dimensões presentes nas ferramentas analisadas que se mostraram interessantes para a pesquisa e não são abordadas pelos FCA's: a Tecnologia, que remete ao nível de tecnologia necessária para desenvolver o projeto e a disponibilidade de conhecimento/competências dessas por parte da equipe de projeto; e a Urgência, que se relaciona com o tempo disponível para conclusão e seu impacto no desenvolvimento do projeto.

Por fim, a dimensão Características de Agilidade permite diferenciar as abordagens de gerenciamento de projetos baseando-se nas práticas gerenciais, através de características essenciais que as diferem. Selecionou-se essa dimensão a fim de relacionar práticas gerenciais com os dados do projeto a fim de indicar um conjunto de práticas mais apropriadas ao seu gerenciamento.

A partir disso, foram identificados, selecionados e descritos os construtos de interesse relacionados com tais dimensões, a fim de poder operacionalizar a ferramenta posteriormente. Ao total foram selecionados 14 construtos relacionados a análise das características e contexto do projeto, e 17 construtos relacionados com a caracterização das práticas gerenciais, conforme ilustrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Construtos selecionados para serem incorporados na ferramenta de pesquisa.

Construtos relacionados às características, contexto e aspectos gerais do projeto (incluindo empresa e respondente)	Construtos relacionados à caracterização de práticas gerenciais do projeto
1- Porte da empresa;	15- Descrição do conteúdo do projeto (abrangência);
2- Segmento de atuação;	16- Descrição do conteúdo do projeto (forma);
3- Estrutura de atividades e relacionamentos de autoridade da organização;	17- Uso de artefatos visuais;
4- Cargo no projeto;	18- Horizonte de planejamento;
5- Produto resultante;	19- Organização do trabalho;
6- Duração do projeto;	20- Existência de sequenciamento entre atividades;

Continua...

Construtos relacionados às características, contexto e aspectos gerais do projeto (incluindo empresa e respondente)	Construtos relacionados à caracterização de práticas gerenciais do projeto
7- Experiência dos membros da equipe de projeto; 8- Tamanho da equipe principal do projeto; 9- Diversidade das competências dos membros da equipe; 10- Proximidade dos membros da equipe principal do projeto; 11- Novidade tecnológica; 12- Disponibilidade da tecnologia; 13- Complexidade do projeto; 14- Disponibilidade de Tempo;	21- Natureza da documentação do plano do projeto; 22- Priorização segundo as necessidades do cliente; 23- Procedimento de planejamento do projeto; 24- Procedimento de atualização do projeto; 25- Frequência do feedback da equipe para o gerente do projeto; 26- Nível de formalidade no acompanhamento do projeto entre equipe e gerente e <i>Stakeholders</i> ; 27- Nível de formalidade do processo de mudança de escopo segundo solicitações do cliente; 28- Decisões e mudanças orientadas pela priorização e validação do cliente; 29- Medição dos resultados do projeto; 30- Estimativa de duração das atividades; 31- Estimativa de recursos das atividades.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Todos os construtos presentes do lado esquerdo do quadro afetam de alguma maneira os do lado direito, uma vez que levantam as necessidades específicas de um projeto, influenciando na forma com que o seu gerenciamento deve ser conduzido dentro de uma organização. Essa etapa de identificação e definição dos construtos de interesse está apresentada no capítulo 5 (seção 5.1).

3.2.2.2 *Etapa 2.2 – Identificação e descrição das variáveis que sustentam os construtos selecionados*

Os construtos selecionados então seguiram para a Etapa 2.2, na qual ocorreu a identificação e descrição das variáveis que sustentam esses construtos, bem como o entendimento de suas relações com o objetivo da ferramenta proposta.

As variáveis que sustentam os construtos selecionados foram identificadas, a fim de possibilitar a operacionalização da ferramenta, obtendo as informações desejadas e permitindo a configuração de modelos híbridos de gestão. Em conjunto com a identificação, ocorreu a descrição de cada uma das variáveis de análise.

Inicialmente foram identificadas e descritas as variáveis relacionadas com os construtos referentes às características e contexto do projeto. A partir da definição desses construtos, conforme etapa anterior, gerou-se variáveis de análise capazes de medir cada um desses

construtos com o intuito de obter as informações desejadas, e assim operacionalizar a ferramenta.

Em seguida ocorreu a identificação e descrição das variáveis dos construtos relacionados à caracterização das práticas de gerenciamento de projetos. Partindo das informações da etapa anterior (2.1), observou-se que cada construto analisava um aspecto diferente em relação as práticas gerenciais. Entretanto, era possível agrupá-los em variáveis específicas semelhantes para análise. Assim, os 17 construtos referentes à caracterização das práticas foram agrupados em 6 variáveis de análise.

Todas variáveis de análise desdobradas nessa etapa estão representadas no Quadro 3. O objetivo dessas variáveis é relacionar as características do projeto com práticas de gerenciamento, possibilitando a configuração de um modelo de gestão adequado a este.

Quadro 3 - Variáveis de análise utilizadas na ferramenta de pesquisa.

Variáveis de análise relacionadas às características e contexto do projeto (incluindo empresa e respondente)	Variáveis de análise relacionadas à caracterização de práticas gerenciais do projeto
1- Quantidade de colaboradores;	15- Forma de descrever a estrutura do plano do projeto;
2- Segmento de mercado da empresa;	16- Forma de descrever o escopo do projeto;
3- Forma pela qual as atividades e relacionamento de autoridade são desenvolvidas a fim de atingir os objetivos organizacionais;	17- Forma de detalhamento das atividades do projeto;
4- Cargo ocupado pelo respondente;	18- Forma de acompanhamento e controle do projeto;
5- Natureza do produto do projeto;	19- Participação do cliente no projeto;
6- Duração total do projeto;	20- Forma de estimativa dos recursos e duração das atividades do projeto.
7- Tempo de experiência dos membros da equipe de projeto;	
8- Quantidade de membros da equipe de projeto;	
9- Competências dos membros da equipe de projeto;	
10- Localização geográfica dos membros da equipe de projeto;	
11- Grau de novidade do produto do projeto;	
12- Competência tecnológica da equipe de projeto;	
13- Nível de complexidade do projeto;	
14- Nível de urgência do projeto;	

Fonte: Elaborado pelo autor.

O processo de identificação e descrição das variáveis de análise é apresentado na seção 5.2 (Capítulo 5), e são essenciais para a etapa seguinte de elaboração e estruturação da ferramenta de configuração, onde manuseia-se as informações obtidas a fim de estruturar a ferramenta e atingir o objetivo de pesquisa.

3.2.2.3 *Etapa 2.3 – Proposição conceitual da ferramenta*

A Etapa 2.3 compreende a construção da ferramenta de pesquisa propriamente dita. Uma vez definido os construtos e as variáveis de análise, foi possível iniciar a elaboração e estruturação da ferramenta.

Essa etapa foi dividida em duas partes, as quais geraram dois instrumentos de pesquisa, que em conjunto formam a ferramenta proposta. A primeira envolveu o desenvolvimento de um questionário buscando identificar as características do projeto em análise e o contexto em que está inserido, englobando também a caracterização da empresa e do respondente.

As variáveis identificadas na etapa anterior (2.2) foram desdobradas em questões a fim de mensurá-las e assim, operacionalizar o instrumento em questão. Essas questões foram agrupadas em um questionário a fim de facilitar a aplicação da ferramenta e permitir a replicação em um mesmo projeto e/ou diferentes projetos. Tomou-se o cuidado para que essas questões fossem de fácil entendimento por parte do respondente, sem a possibilidade de duplo-sentido, garantindo respostas coerentes.

O segundo instrumento envolveu o desenvolvimento de uma matriz morfológica de práticas de gerenciamento a fim de permitir a configuração de modelos híbridos de gestão adequado aos projetos. O conceito de matriz morfológica é proveniente da área de desenvolvimento de produtos, na qual consiste em uma abordagem estruturada que gera alternativas de solução para as funcionalidades de um determinado produto, explorando possibilidades de solução para o problema do projeto, analisando sua configuração final. No contexto da presente pesquisa, a matriz funciona como um “catálogo” de práticas, onde relaciona-se tais práticas com as necessidades de um projeto, obtidas por meio da aplicação do primeiro instrumento.

A matriz é formada por linhas que representam as variáveis de análise relacionadas com a forma com que um projeto é gerenciado ao longo do tempo, enquanto que nas colunas nós temos diferentes possibilidades de práticas gerenciais que satisfazem cada uma das variáveis presentes nas linhas. Dentro dessas possibilidades, existem práticas provenientes da abordagem *plan-driven*, ágil e práticas híbridas de projetos. A construção da matriz levou em consideração 3 passos propostos por Rozenfeld et al., (2006), e adaptados para a presente pesquisa: 1) Listar as variáveis a serem analisadas; 2) Listar as possíveis práticas para cada uma das variáveis de análise; e 3) Representar as variáveis e as práticas relacionadas.

Quando unidos, os dois instrumentos (questionário e matriz) formam a ferramenta de configuração proposta na presente pesquisa. Elaborou-se assim, uma primeira versão da

ferramenta. O processo de elaboração dos instrumentos que compõem a ferramenta está apresentado no capítulo 5 desse documento. Em seguida, a ferramenta passou por um teste piloto, conforme descrito na subseção seguinte.

3.2.2.4 Etapa 2.4 – Teste piloto da ferramenta

A Etapa 2.4 compreendeu o teste piloto da ferramenta de pesquisa. Segundo Onwuegbuzie, Bustamante e Nelson (2010), este teste envolve um estudo de investigação para analisar a adequação de cada item que compõe a ferramenta. Essa investigação tem o objetivo de levantar possíveis disfunções no instrumento e assim, eliminá-las e realizar o aperfeiçoamento do mesmo, abordando a ferramenta como um todo. Melhorias podem ser realizadas de acordo com as informações coletadas nessa etapa. Em suma, essa análise compreende o teste da ferramenta proposta em uma amostra pequena, envolvendo pessoas que se assemelham com os entrevistados reais, em termos de conhecimento sobre o assunto, interesse no assunto, familiaridade, etc.

O teste piloto foi realizado em uma empresa de pesquisa e desenvolvimento da área de energia e ambiente. O projeto de análise, no qual a ferramenta foi aplicada, era considerado inovador para a empresa e envolvia o desenvolvimento de um estudo de escoamento bifásico líquido-gás denso, a fim de simular as condições físicas de quando o CO₂ é submetido às altas pressões típicas do Pré-sal brasileiro. Tal projeto envolvia entre outras coisas, a construção de aparato experimental (infraestrutura) capaz de conduzir os experimentos propostos.

A aplicação da ferramenta foi realizada em outubro/16 por meio físico (ferramenta impressa em papel) e o respondente foi o supervisor do projeto em questão. Além da estrutura da ferramenta, procurou-se analisar a facilidade de entendimento do respondente perante os enunciados das perguntas, bem como as escalas de respostas disponíveis.

Os dados coletados com a aplicação da ferramenta de configuração de modelos híbridos de gestão foram analisados cuidadosamente, servindo para a adequação do instrumento, gerando assim a versão aprimorada da ferramenta de pesquisa. As informações sobre o teste piloto da ferramenta de pesquisa estão apresentados na seção 5.6 do capítulo 5.

3.2.3 Fase III – Estudo de caso

O objetivo dessa fase foi analisar a aplicação da ferramenta de configuração de modelos híbridos em uma empresa real, que utiliza ambas abordagens de gestão (*plan-driven* e *ágil*) de forma paralela e conjunta em seu cotidiano. O método escolhido foi o estudo de caso (YIN, 2001), seguido por uma análise qualitativa dos resultados levantados. Esse estudo se faz

importante para verificar a utilidade e funcionamento da ferramenta proposta para profissionais envolvidos no gerenciamento de projetos.

No contexto da presente pesquisa, o estudo de caso inicialmente visou levantar as práticas utilizadas no gerenciamento de projetos da organização a fim de gerar uma matriz morfológica de práticas de gerenciamento específica dessa. A partir dos resultados obtidos desse levantamento, os dados foram analisados de forma qualitativa e a matriz específica da empresa foi proposta. A matriz então, foi validada com a alta gerência da empresa. Uma vez validada, pôde-se iniciar a análise de um projeto com a aplicação do questionário para caracterização do mesmo e posteriormente, realizar a personalização do modelo de gestão específico para esse. As três etapas que compõem essa fase estão descritas a seguir e os detalhes desse estudo estão apresentados no capítulo 6.

3.2.3.1 Etapa 3.1 – Planejamento do estudo de caso

A Etapa 3.1 teve como objetivo determinar como o estudo de caso seria realizado, englobando a definição da empresa, contato inicial com a empresa selecionada, reunião para alinhar o escopo do estudo e as expectativas de ambas as partes envolvidas e definição do cronograma de atividades do estudo.

A empresa selecionada para a realização do estudo de caso atua no desenvolvimento de softwares personalizados, a qual utiliza práticas de gerenciamento de ambas as abordagens (orientados ao plano e ágeis) em seu dia-a-dia. Um contato inicial foi realizado a fim de verificar o desejo e disponibilidade da empresa em fazer parte do presente estudo. Uma vez demonstrado o interesse, foi realizada uma reunião com membros da empresa para definir o escopo da parceria e alinhar as expectativas de ambas as partes.

A unidade de análise inicial do estudo de caso foi definida como o processo de gerenciamento de projetos utilizado na empresa, a fim de identificar as práticas utilizadas por essa, possibilitando a criação da matriz específica da empresa. As entrevistas ocorreram com diferentes equipes de projetos dentro da organização, as quais desenvolviam diferentes tipos de projetos, utilizando diferentes práticas, técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos.

Uma vez definido o escopo do estudo, elaborou-se um cronograma para a realização das entrevistas, e das demais atividades envolvidas no estudo de caso.

3.2.3.2 Etapa 3.2 – Realização do estudo de caso

A Etapa 3.2 remete a aplicação da ferramenta na empresa selecionada. A realização do estudo de caso foi separada em duas partes.

A primeira compreendeu o levantamento das práticas utilizadas na organização. Optou-se por utilizar a técnica de entrevistas, uma vez que tal técnica de pesquisa possibilita a obtenção de informações a respeito de um determinado assunto (MARCONI; LAKATOS, 2003, p.195). Determinou-se a elaboração um roteiro de entrevistas semiestruturado (Apêndice H) para servir de guia nas entrevistas e facilitar o levantamento das práticas, em conjunto com as anotações do pesquisador autor em seu diário de bordo. As entrevistas ocorreram entre Dez/2016 e Fev/2017 com gerentes, líderes de projeto e membros de diferentes equipes que atuavam ativamente no processo de gerenciamento dos projetos da empresa. As entrevistas tiveram duração média de 01 hora cada. Os dados coletados nas entrevistas foram vitais para a proposição da matriz morfológica de práticas de gerenciamento, a fim de possibilitar posteriormente a configuração de modelos híbridos de gestão na empresa. Uma vez formulada a matriz, essa foi validada e apresentada para os gestores e líderes dos projetos desenvolvidos pela empresa.

A segunda parte do estudo envolveu a aplicação da ferramenta em dois cases elaborados pelo pesquisador autor, por meio de uma dinâmica de grupos com os membros da empresa, a fim de entender o funcionamento da ferramenta e verificar a sua utilidade para os profissionais. A aplicação da ferramenta contou com o auxílio de outros dois pesquisadores. O objetivo dos participantes foi analisar as características dos projetos propostos e relacioná-las com as práticas gerenciais que foram identificadas na empresa, por meio da matriz morfológica de práticas da mesma, a fim de gerar modelos de gestão para esses, utilizando a ferramenta proposta para tal.

Em um primeiro momento os participantes realizaram o reconhecimento e discussão das práticas de gerenciamento de projetos levantadas na empresa, procurando analisar se essas representavam a realidade da organização e se existia alguma variação ou falta de alguma prática. Em seguida, os participantes receberam dois cases de projetos distintos que se assemelhavam aos projetos que a empresa desenvolve em seu cotidiano, um envolvendo o desenvolvimento de uma plataforma de sistema de gestão completa para uma empresa de autopeças, enquanto o outro envolvia o desenvolvimento de um software de controle de despesas corporativas para uma startup. Com os cases em mãos os participantes foram instruídos a aplicarem a ferramenta proposta, envolvendo o preenchimento do questionário e uso da matriz para escolha das práticas adequadas a cada situação, culminando em propostas de modelos de gestão de projetos para os casos. Todo esse processo está descrito em detalhes na seção 6.2.

3.2.3.3 Etapa 3.3 – Análise dos resultados obtidos

O objetivo da Etapa 3.3 contempla a análise qualitativa dos dados levantados na etapa anterior. O resultado final do estudo de caso contempla a matriz morfológica de práticas gerenciais específica da empresa, contendo o conjunto de práticas utilizadas e de domínio da mesma, e a aplicação da ferramenta pelos membros da empresa em dois casos fictícios alinhados com a realidade enfrentada pela empresa em seu cotidiano.

A análise dos dados foi conduzida em duas partes. Primeiro foi realizada a análise qualitativa das entrevistas com as equipes de projeto visando a identificação das práticas (conjunto de ações, técnicas e ferramentas) provenientes das amostras entrevistadas, além de padrões e diferenças entre essas, possibilitando gerar a matriz específica da empresa.

A segunda parte envolveu a análise dos resultados referentes à aplicação da ferramenta pelos membros da empresa. Os modelos de gestão propostos pelos grupos foram analisados de maneira qualitativa. A análise foi realizada de forma individual e posteriormente comparando um modelo com o outro. Procurou-se identificar as semelhanças e diferenças entre os modelos propostos para um mesmo projeto, e entre projetos diferentes. Além disso foram analisados a funcionalidade da ferramenta, bem como os comportamentos e discussões dos usuários da ferramenta durante sua utilização.

Os modelos propostos referentes a aplicação da ferramenta, bem como todos os resultados dessa etapa estão apresentados em detalhes no capítulo 6.

4 ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS DAS REVISÕES BIBLIOGRÁFICAS

Este capítulo compreende os resultados obtidos com a realização das revisões bibliográficas e do estudo exploratório, conforme mencionado no capítulo 3 (seção 3.2.1). A seção 4.1 consiste na apresentação e análise crítica das ferramentas de diagnóstico encontradas na literatura de gestão de projetos. A seção 4.2 apresenta as limitações das ferramentas de diagnóstico analisadas. Os modelos híbridos de gestão de projetos encontrados por meio da revisão bibliográfica estão apresentados na seção 4.3. A seção 4.4 apresenta uma comparação dos modelos híbridos analisados. Por fim, a seção 4.5 apresenta os resultados do estudo exploratório realizado em uma empresa de grande porte do setor automotivo, a fim de explorar o problema de pesquisa.

4.1 *Análise crítica das ferramentas de diagnóstico*

Apesar de não ter sido identificadas ferramentas específicas para auxiliar na escolha de práticas mais adequadas a um determinado projeto (conforme seção 2.4), foram encontradas ferramentas cujo propósito era de diagnosticar um determinado projeto com o intuito de indicar a melhor abordagem a ser utilizada de acordo com suas características, sem entrar no nível de práticas, técnicas ou ferramentas.

Buscou-se identificar o enquadramento de tais ferramentas com o objetivo da presente pesquisa. Também foi observado se as dimensões apresentadas nas ferramentas analisadas seriam adequadas para auxiliar na solução do problema de pesquisa levantado. A análise crítica das ferramentas identificadas na literatura, bem como suas características e objetivos são apresentadas a seguir.

a) **Risk Approach**

Boehm e Turner (2003) desenvolveram o *Risk Approach*, uma ferramenta que auxilia na escolha da melhor abordagem de gerenciamento de projetos em função da análise de riscos associadas às práticas ágeis e orientadas ao plano. A ferramenta em questão é voltada para o desenvolvimento de softwares. Destaca-se o caráter pioneiro dos autores, que na época já abordavam sobre a combinação de práticas de ambas as abordagens de gestão (*plan-driven* e *ágil*).

A ferramenta baseia-se nos riscos do projeto para estruturá-lo, alegando que ambas as abordagens de gestão possuem suas vantagens e deficiências, as quais devem ser levadas em consideração de acordo com as necessidades do projeto analisado.

O *Risk Approach* é composto por cinco dimensões, conforme ilustrado na Figura 11. Essas dimensões abrangem condições onde os métodos ágeis e tradicionais são mais propensos a terem sucesso, sendo que, quanto mais distante dessas condições, maior o risco de se usar uma abordagem pura de gestão. As cinco dimensões propostas por Boehm e Turner (2003) são:

- Pessoal: Consiste nas diferentes habilidades necessárias para gerenciar os projetos;
- Dinamismo: Consiste na variação percentual de requisitos por mês;
- Cultura: Consiste em analisar se a cultura organizacional possui regras e procedimentos bem definidos ou proporciona uma maior liberdade para os envolvidos;
- Tamanho: Número de pessoas envolvidas na realização do projeto; e
- Criticidade: Nível crítico do projeto, perda devido ao impacto de defeitos.

Figura 11 - Dimensões do *Risk Approach*.

Fonte: Boehm e Turner (2003).

Boehm e Turner (2003) definem uma sequência de cinco etapas para a utilização do *Risk Approach*:

Etapa 1: Primeiramente, aplica-se a análise de risco associado aos métodos ágeis e disciplinados, identificando, classificando e ponderando tais riscos. Os autores utilizam três classificações de riscos, servindo de guia para estimular o pensamento dos participantes:

- Riscos ambientais: Riscos resultantes do ambiente geral do projeto, como incertezas na tecnologia, coordenação das partes interessadas e complexidade de sistemas;
- Riscos ágeis: Riscos específicos para a utilização de métodos ágeis, como criticidade, uso de design simples ou YAGNI (*You Aren't Going to Need It*), rotatividade de pessoal e falta de pessoas com habilidade em métodos ágeis; e

- Riscos tradicionais: Riscos específicos para a utilização de métodos orientados ao plano, por exemplo: mudanças rápidas, necessidade de resultados rápidos, requisitos emergentes e falta de pessoas com habilidade em métodos tradicionais.

As informações levantadas nessa etapa fornecem uma base para a tomada de decisões em relação a estratégia de gerenciamento de projetos a ser adotada. Essa etapa envolve o entendimento do projeto e das variáveis necessárias para o seu desenvolvimento.

Etapa 2 – Em seguida, avalia-se os resultados da análise de risco para determinar se o projeto é apropriado para a utilização das abordagens ágil ou *plan-driven*. Caso ocorra um domínio dos riscos ágeis, adota-se a abordagem *plan-driven* e monitora-se os riscos ágeis, entretanto, se ocorrer um domínio dos riscos tradicionais, adota-se a abordagem ágil e monitora-se os riscos orientados ao plano. Caso ocorra dificuldade em se definir uma abordagem a ser adotada, deve-se seguir para a etapa 3, senão deve-se seguir para a etapa 4.

Etapa 3 – Essa etapa deve ser realizada quando a análise de risco não demonstra claramente qual abordagem deve ser adotada. Também envolvem casos em que partes do sistema possuem diferentes riscos que se relacionam a diferentes abordagens. Portanto, nesses casos ocorre a necessidade de combinação entre as abordagens de gerenciamento. Se possível, a equipe do projeto desenvolve uma arquitetura que suporte o uso de métodos ágeis onde seus pontos fortes podem ser melhor aplicados e seus riscos minimizados (BOEHM; TURNER, 2003).

Etapa 4 – Essa etapa consiste no desenvolvimento de uma estratégia global do projeto baseada nos riscos identificados nas etapas anteriores. Envolve a resolução de cada risco individualmente e sua integração posteriormente. Essa etapa, portanto, cria estratégias para o desenvolvimento do projeto.

Etapa 5 – Essa etapa envolve o monitoramento e avaliação constante das estratégias selecionadas anteriormente. Os desenvolvedores, sempre que necessário, devem reavaliar e ajustar os níveis dos métodos ágeis e orientados ao plano estabelecidos inicialmente. Esse monitoramento também pode identificar oportunidades de melhoria para o projeto.

Destaca-se que variações referentes ao *Risk Approach* podem existir. Um exemplo é o modelo desenvolvido pela Perigee Consulting⁵, o qual utiliza as dimensões Pessoal, Dinamismo e Tamanho da ferramenta original e adiciona outras cinco dimensões: Pontos de integração (complexidade de integração com outros sistemas e/ou projetos), Liderança ágil (experiência e

⁵ Fundada em 1999, a Perigee Consulting, Inc. é uma empresa de consultoria de TI e desenvolvimento de software dedicada ao fornecimento de soluções de tecnologia de negócios focada para uma ampla gama de indústrias. <http://www.perigeeconsulting.com/>

compromisso da liderança ágil designada para o projeto), Envolvimento do cliente (comprometimento, engajamento e interação com o cliente), Infraestrutura ágil (existência de uma infraestrutura ágil na organização) e Apoio gerencial (nível de apoio dos gestores para a adoção de métodos ágeis) . Essas oito dimensões são agrupadas em dois grupos. O grupo de características do projeto, as quais são independentes da abordagem usada e o grupo das características ambientais, as quais sofrem variações dependendo do tipo de abordagem de gerenciamento de projetos.

Conclui-se que o *Risk Approach* é uma ferramenta que visa caracterizar o projeto por meio dos riscos associados a esse, e por meio disso, indicar a escolha da abordagem de gerenciamento a ser utilizada. Apesar de não ter como enfoque a configuração de modelos de gestão, muitas das dimensões apresentadas são interessantes para auxiliar o desenvolvimento da ferramenta de pesquisa, uma vez que interferem na escolha do tipo de prática gerencial a ser utilizada no projeto, como as dimensões que envolvem a multidisciplinaridade das competências da equipe de projetos, o tamanho da equipe e a cultura organizacional, em termos de regras a serem seguidas. As demais dimensões (Dinamismo e Criticidade) não satisfazem as necessidades da presente pesquisa, uma vez que sua medição só é possível quando o projeto já está em andamento.

Uma vez que a ferramenta é voltada para o desenvolvimento de software, tem-se que analisar seu uso e adequá-la de acordo com as necessidades de outros contextos. Uma limitação observada é que os autores não discutem sobre como prosseguir com o gerenciamento do projeto de desenvolvimento de software uma vez adotada a combinação das abordagens. Apesar dessa limitação, destaca-se a discussão dos autores em relação ao hibridismo de práticas para atender as necessidades de um projeto.

b) Software Development Project Management (SDPM)

Wysocki (2006) apresenta uma ferramenta voltada para a integração do gerenciamento de projetos com o desenvolvimento de software. A ferramenta é voltada para que os profissionais da área aprendam sobre as melhores práticas para apoiar seus projetos. A proposta fornece uma série de estratégias para guiar o gerenciamento de um projeto, a fim de ajustá-lo de acordo com as suas necessidades.

O autor apresenta dois panoramas para identificar a melhor estratégia a ser utilizada no gerenciamento de um projeto. O primeiro envolve quatro quadrantes baseado nas dimensões Clareza dos objetivos e Clareza da solução (conforme Figura 12), onde leva-se em consideração

a discussão sobre riscos, coesão da equipe, comunicação, envolvimento do cliente, mudanças, especificação e valor de negócio.

A primeira dimensão refere-se ao objetivo do projeto, envolvendo dois extremos: saber claramente o objetivo do projeto de desenvolvimento ou então, o objetivo do projeto não está claro. Segundo o autor essa fronteira entre claro e não claro é mais conceitual do que real. Seguindo o mesmo pensamento, a segunda dimensão está relacionada com a solução do projeto, ou como se espera atingir os objetivos, possuindo também dois extremos: a solução está claramente definida ou não.

Figura 12 - Panorama para desenvolvimento de software segundo o SDPM.

Fonte: Wysocki (2006).

Cruzando as duas dimensões, pode-se definir uma classificação de quatro categorias de projetos de desenvolvimento de software (WYSOCKI, 2006). Essas categorias definem estratégias específicas para se gerenciar os projetos, as quais estão descritas no Quadro 4.

Quadro 4 – Estratégias de gerenciamento de acordo com a clareza dos objetivos e da solução do projeto.

Quadrante	Estratégias
1 – Objetivo e solução claramente definidos	Os projetos tendem a se basear na abordagem <i>plan-driven</i> de gerenciamento, focando em entregas de acordo com as restrições de tempo e custo. Nesses casos um plano de projeto completo é desenvolvido, especificando todo o trabalho necessário, bem como o cronograma e os recursos necessários para realizar o projeto. São mais focados no cumprimento do planejamento estabelecido. O plano é seguido à risca, e cumpri-lo significa o sucesso do projeto.
2 – O objetivo está claro, porém a solução não.	Nesse caso a abordagem para o projeto deve ser conduzido pelas características do projeto, ou seja, deve-se adaptar o gerenciamento do projeto conforme suas necessidades. Portanto a ideia seria usar uma abordagem que concilia os objetivos e soluções do projeto, ao invés de utilizar uma abordagem mais rígida.

Continua...

Quadrante	Estratégias
3 – Objetivo e solução não estão bem definidas.	O autor sugere utilizar uma abordagem que envolva várias iterações ao longo do tempo, até se atingir o objetivo do projeto. Entende-se que essa categoria está intimamente ligada com a abordagem ágil de gerenciamento de projetos. O foco não está no planejamento, mas sim na entrega de valor para o cliente.
4 – O objetivo não está claro, porém a solução sim.	Entende-se que essa situação é improvável de acontecer. Seria como se tivéssemos soluções e estivéssemos procurando problemas para utilizá-las. Isso acontece em organizações que possuem o pensamento de “ <i>one-size-fits-all</i> ”, ou seja, que uma abordagem possa ser utilizada em qualquer projeto, em qualquer contexto. Sabemos que isso não possui coerência, pois cada projeto tem suas particularidades, as quais precisam ser levadas em consideração para sua execução.

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Wysocki (2006).

O segundo panorama apresentado pelo autor, contempla as dimensões Complexidade e Incerteza. O autor relaciona essas dimensões com estratégias de gerenciamento de projetos, a fim de apoiar o desenvolvimento de softwares, conforme ilustrado na Figura 13.

Estas estratégias estão relacionadas com o nível de incerteza do projeto, desde um baixo nível de incerteza (estratégias lineares) até projetos que envolvem altos níveis de incerteza (estratégias extremas), e também com o nível de complexidade do projeto, desde projetos com baixo nível de complexidade, até projetos com alto nível de complexidade.

Figura 13 - Panorama complexidade versus incerteza do SDPM.

Fonte: Wysocki (2006).

Cada um dos cinco tipos de estratégias apresentados pelo autor pode ser apoiado por abordagens de gerenciamento de projetos condizentes. Por exemplo, se a complexidade do projeto é moderadamente elevada e a solução apenas parcialmente identificada, a escolha de um modelo adaptativo é aconselhada (WYSOCKI, 2006).

Relacionando o nível de complexidade com o nível de incerteza, pode-se definir uma estratégia a ser seguida. Os cinco tipos de estratégias são discutidos a seguir:

Linear – Modelos lineares consistem em uma série de fases dependentes que são executadas em uma ordem sequencial, sem *loopings* de feedback. Essa fase se assemelha com a abordagem *plan-driven*, a qual é voltada para práticas tradicionais de gerenciamento de projetos. As características dessa estratégia são: objetivos, soluções e requisitos bem definidos, poucas mudanças no escopo do projeto, e uso de *templates* preestabelecidos.

Incremental - O modelo incremental consiste de uma série de fases que são dependentes umas das outras, podendo ocorrer *loopings* de feedbacks. Ocorrem entregas parciais de valor para os clientes ao longo do projeto. Podem ocorrer vários ciclos de desenvolvimento durante o projeto para satisfazer as necessidades dos clientes, diferenciando-se assim, do tipo linear.

Iterativa - Esse modelo consiste de um número de fases, as quais são repetidas em grupos com *loopings* de feedbacks depois que cada grupo é completado. A critério do cliente, a última fase desses grupos pode liberar uma solução parcial. Esta definição permite vários tipos de iteração, que pode ser em relação aos requisitos, funcionalidades, características, design, desenvolvimento, soluções e outros. O autor relaciona essa estratégia com o método Scrum (WYSOCKI, 2006, p.48).

Adaptativa - O modelo adaptativo procede de uma iteração para a outra baseando-se em especificações muito limitadas. A cada iteração ocorre um melhor entendimento do projeto e assim, a próxima iteração tenta convergir cada vez mais em uma melhor solução para o projeto. Nessa estratégia ocorre a liberação de entregas parciais para o cliente e mudanças frequentes ao longo do projeto.

Extrema – A estratégia extrema é bem parecida com a adaptativa, diferenciando-se pelo nível de clareza do objetivo. A abordagem extrema não requer objetivos bem definidos, fazendo com que se caracterizem como estratégias de pesquisa e desenvolvimento. Essa estratégia possui três características: as metas e soluções não são conhecidas, envolvem projetos críticos com nível alto de riscos, e envolve tipicamente projetos de pesquisa e desenvolvimento.

No Quadro 5 estão sintetizados algumas vantagens e desvantagens de cada uma das estratégias mencionadas.

Quadro 5 - Vantagens e desvantagens das estratégias referentes ao SDPM.

Estratégia	Vantagens	Desvantagens
Linear	<ul style="list-style-type: none"> - Os requisitos são conhecidos; - Pode ser padronizada e replicada igualmente para todos os projetos similares; -Membros da equipe podem estar distribuídos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não responde bem a mudanças; - Envolve um alto investimento; - Alto nível de detalhamento; - Não foca na entrega de valor para o cliente.
Incremental	<ul style="list-style-type: none"> - Produz valor em um curto período de tempo; - Melhor utilização dos recursos disponíveis; - Consegue incorporar algumas mudanças durante o desenvolvimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Requer um alto volume de documentação; - Segue um conjunto definido de processos;
Iterativa	<ul style="list-style-type: none"> - Clientes sugerem soluções e melhorias; - Incorpora mudanças no escopo; - Se adapta às mudanças; - Oferece resultados parciais. 	<ul style="list-style-type: none"> - A solução final não é especificada no início do projeto;
Adaptativa	<ul style="list-style-type: none"> - Não desperdiça tempo em atividades que não agregam valor ao projeto; - Fornece alto valor para os clientes dentro das restrições de tempo e custo estabelecidas; - Oferece resultados parciais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não se identifica exatamente o que será entregue no final do projeto.
Extrema	<ul style="list-style-type: none"> - Mantém princípios de soluções abertos por mais tempo; - Oferece resultados parciais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Complexidade em achar soluções; - Não há previsões sobre o valor final que o projeto irá entregar.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Fica claro que o foco do autor é indicar estratégias de gerenciamento apropriadas para um projeto, as quais fornecem uma direção a ser seguida pelos profissionais de desenvolvimento de software, foco da proposta. As descrições de tais estratégias proporcionam um certo embasamento teórico sobre formas de se gerenciar projetos. Entretanto, os diagnósticos baseiam-se em apenas quatro dimensões (Clareza dos objetivos, Clareza da solução, Complexidade e Incerteza), de forma separada. Apesar de serem dimensões que influenciam o gerenciamento de um projeto, apenas essas não são suficientes para apoiar as organizações e pesquisadores na escolha da melhor abordagem para um projeto, muito menos para um possível desenvolvimento de modelos de gestão de projetos. Outro ponto de destaque é que o autor não discorre sobre o termo gerenciamento ágil de projetos (GAP), tampouco uma combinação entre práticas ágeis e orientadas ao plano.

c) Diamond Approach

Shenhar e Dvir (2007) apresentam um diagnóstico para gerenciamento de projetos denominado de *Diamond Approach*. Os autores discorrem que um único estilo de gerenciamento não serve para todos os projetos, alegando que cada projeto é único, assim, os profissionais devem entender as maneiras pelas quais os projetos se diferem uns dos outros e a importância de adequar o gerenciamento certo para cada projeto.

Conforme apresentado na Figura 14, o *Diamond approach* é um modelo de diagnóstico simples, que lida com a variabilidade dos projetos, baseando-se em quatro dimensões: Novidade, Tecnologia, Complexidade e Urgência. Ele tem como objetivo possibilitar que o profissional analise as incertezas, riscos e benefícios de um projeto, podendo auxiliar na tomada de decisão sobre como esses devem ser conduzidos.

Figura 14 - *Diamond Approach*.

Fonte: Shenhar e Dvir (2007).

A dimensão Novidade é definida pelo quão novo o produto é para o mercado e para seus usuários, representando a medida em que os clientes estão familiarizados com este tipo de produto, a maneira de usá-lo, e seus benefícios. Em essência, a classificação em função da novidade afeta o planejamento estratégico dos produtos, os quais possuem necessidades de recurso específicas em cada caso.

Tal dimensão inclui três níveis: *derivative*, que são extensões de produtos já existentes, incluindo versões de redução de custo e projetos com inovações incrementais; *plataforma*, que são produtos que apresentam modificações significativas, podendo criar novas gerações de produtos existentes, substituindo produtos anteriores; e *breakthrough* (inovador), que são produtos novos para a empresa e em alguns casos para o mercado, o primeiro Walkman da Sony e os primeiros Post-its da 3M são exemplos típicos (SHENHAR; DVIR, 2007).

A dimensão Tecnologia por sua vez, engloba quatro níveis: *Super-high-tech*, que remete a projetos baseados em novas tecnologias, onde essas tecnologias ainda não existem e devem ser desenvolvidas durante o projeto; *High-tech*, que envolve projetos de alta tecnologia, sendo que as tecnologias que serão utilizadas são novas para a empresa, mas já existem e estão disponíveis; *Medium-tech*, que envolve produtos que utilizam principalmente tecnologias existentes, mas incorporam uma nova tecnologia ou um novo recurso que não existia em produtos anteriores; e *Low-tech*, ou seja, projetos que envolvem baixa tecnologia, utilizando tecnologias existentes e bem estabelecidas.

A dimensão Complexidade é definida utilizando-se uma estrutura hierárquica de sistemas e subsistemas, afetando a organização e a forma de gerenciamento dos projetos. Três níveis são englobados nessa dimensão: *Assembly*, que envolvem a criação de uma coleção de elementos, componentes e módulos combinados numa única unidade; *System*, os quais envolvem um conjunto complexo de elementos interativos e subsistemas, realizando múltiplas funções para atender uma necessidade operacional específica; e *Array*, que são projetos que lidam com uma grande coleção de interações, amplamente dispersa de sistemas que funcionam em conjunto para alcançar um propósito em comum, como por exemplo o desenvolvimento de uma infraestrutura de transporte em massa.

Por fim, a dimensão Urgência refere-se ao tempo disponível para o desenvolvimento do projeto. Segundo Shenhar e Dvir (2007), o ritmo do desenvolvimento tecnológico, ciclos de vida menores, e a diversificação do mercado, aumentam a necessidade de acelerar a execução dos projetos. Essa dimensão impacta na autonomia das equipes de projeto, na velocidade necessária para a tomada de decisões, na burocracia e no envolvimento da alta gerência. Quatro níveis fazem parte dessa dimensão: *Regular*, que são projetos em que o tempo não é um fator crítico para o sucesso do mesmo; *Fast/competitive*, sendo os projetos mais comumente desenvolvidos nas organizações, onde prioriza-se o *time-to-market*, focando em lançar no mercado o quanto antes; *Time-critical*, que envolve projetos com uma data específica para serem concluídos, determinado por um evento ou janela de oportunidade; e *Blitz*, que são o tipo de projetos mais urgentes, possuindo o tempo como o fator mais crítico, como por exemplo os projetos de crise, onde a meta é resolver o problema o mais rápido possível.

Cada uma das dimensões mencionadas, bem como seus níveis, afeta de alguma forma a maneira como o gerenciamento de projetos deve ser conduzido. Novidade afeta a precisão das previsões de mercado, a capacidade de determinar os requisitos, e o tempo para congelar os requisitos. O gerenciamento tem que ser mais rígido nos níveis mais baixos de novidade e mais

flexível nos mais altos, necessitando de um maior nível de criatividade a medida que o nível aumenta.

A Tecnologia por sua vez, em seu nível mais alto, necessita de um alto nível de concepção, de um número maior de atividades de desenvolvimento, de maior interação entre os membros da equipe de projeto, de mais ciclos de desenvolvimento, congelar os requisitos mais tarde, manter revisões técnicas frequentes, entre outros. Quanto maior a incerteza tecnológica, maior a necessidade de atrasar o congelamento e realizar mais ciclos de projeto, construção e teste.

A dimensão Complexidade afeta a organização e seus procedimentos. Quanto maior a complexidade de um projeto, mais complexo será o seu desenvolvimento e a organização irá necessitar de procedimentos mais formais, realizando-se um grande esforço para os aspectos legais dos vários contratos estabelecidos.

Em relação a Urgência, quanto maior essa, maior a autonomia que se deve dar à equipe de projeto e maior será o apoio necessário da alta gerência (SHENHAR; DVIR, 2007). Tais projetos devem ser geridos de forma diferente. Em projetos *Blitz* por exemplo, não há tempo hábil para realizar um planejamento detalhado. Embora os planos de contingência podem ser úteis, em muitos casos, a situação é inesperada e os gestores devem começar a agir antes que haja um plano detalhado e improvisar à medida que o projeto avança.

Conclui-se que Shenhar e Dvir (2007) apresentam uma ferramenta gráfica para demonstrar os gargalos entre como um projeto deveria ser gerenciado e como ele está sendo gerenciado atualmente. Destaca-se que as dimensões utilizadas pelos autores são coerentes com sua proposta, auxiliando no diagnóstico de como o projeto deve ser gerenciado. Tais dimensões também se mostram interessantes para auxiliar no atingimento do objetivo da presente pesquisa, uma vez que afetam diretamente a forma de se gerenciar um projeto.

Entretanto a proposta dos autores não diz como fazer o acompanhamento do projeto e ajustar caso ocorram mudanças ao longo do tempo. Apesar disso, o *Diamond approach* possui as características de uma ferramenta de diagnóstico capaz de auxiliar na melhoria do gerenciamento de um projeto.

d) Methodology Selection Framework

Barlow et al., (2011) estudaram os efeitos da aplicação de práticas ágeis no desenvolvimento de projetos em grandes organizações. Segundo os autores os métodos ágeis são aplicados com sucesso em pequenos e médios projetos, porém quando utilizado em projetos grandes ou complexos, tais métodos apresentam suas limitações. Assim os autores mencionam

que dependendo do tipo de projeto, as equipes poderiam adotar modelos híbridos a fim de balancear as forças e fraquezas de ambas as abordagens.

Os resultados obtidos permitiram os autores criarem um framework contendo diretrizes para auxiliar na escolha do melhor tipo de método a ser utilizado em projetos de desenvolvimento de software, conforme Figura 15.

Figura 15 - Methodology Selection Framework.

Fonte: Barlow et al., (2011), traduzido pelo autor.

O framework se baseia em três dimensões: tamanho da equipe, que pode ser grande ou pequena; volatilidade do projeto, que se refere ao *turnover* da equipe de projeto, podendo ser baixa ou alta; e as interdependências do projeto, que pode variar de um nível sequencial até recíproco. Baseado no nível e relacionamento das dimensões apresentadas, os autores indicam o melhor método a ser utilizado no projeto (*plan-driven*, *ágil* ou *híbrido*), além de identificar estratégias de coordenação para apoiar a equipe de projeto.

De acordo com a proposta dos autores, quando a natureza das interdependências do projeto é sequencial (Partes A e D da Figura 15) independente das outras dimensões, deve-se adotar uma metodologia baseada na abordagem orientada ao plano e investir em estratégias que auxiliem a transferências de informação entre projetos e nas competências das pessoas que participam do planejamento.

Por outro lado, quando a natureza das interdependências do projeto é recíproca (partes B, C, E e F da Figura 15) os autores recomendam o tipo de método dependendo do tamanho da equipe e da volatilidade apresentada. Quando a equipe de projetos é pequena, recomenda-se a utilização de um método ágil, uma vez que ciclos iterativos e comunicação constante são adequados para equipes pequenas e com interdependência recíproca. Porém, a característica do método ágil a ser utilizado depende se a volatilidade da equipe é alta ou baixa. Caso essa seja baixa, deve-se promover um forte networking a fim de incentivar o compartilhamento de informação entre os membros da equipe de projetos. Se a volatilidade da equipe for alta, deve promover a colocação e agrupamento daqueles que possuem interdependências recíprocas.

Por fim, os autores recomendam que projetos com equipe grande e com um alto nível de reciprocidade, adotem métodos híbridos de gerenciamento de projetos (partes B e E da Figura 15). Se a volatilidade for alta, deve-se apoiar a colocação e agrupamento daqueles que possuem interdependências recíprocas, e promover o planejamento por meio do investimento em sistemas que suportem a transferência de conhecimento e informações entre projetos. Caso a volatilidade seja baixa, deve-se incentivar o networking entre os envolvidos no projeto e investir nas competências das pessoas que participam do processo de planejamento do projeto.

Conclui-se que a ferramenta apresentada por Barlow et al., (2011) possui um objetivo bem definido que é recomendar o tipo de método mais adequado ao projeto de uma organização, contendo dimensões simples e de fácil entendimento. Entretanto, as recomendações dos autores são um tanto quanto superficiais, apenas indicando o tipo de método, não fornecendo uma recomendação mais robusta. A escolha do método em específico fica por conta do usuário do framework, de forma subjetiva, uma vez que existem vários métodos de gestão em ambas as abordagens de gerenciamento de projetos (*plan-driven* e ágil). Caso a ferramenta indique que o mais correto seja utilizar um método híbrido, os autores não fornecem nenhuma sistemática para escolha nem criação de um método desse tipo. Apesar da ferramenta ser de simples aplicação e de fácil entendimento, os passos a serem percorridos após a obtenção dos resultados são uma incógnita.

e) Ferramenta de diagnóstico proposta por Conforto et al.

Conforto (2013) apresenta uma ferramenta de diagnóstico de projetos cujo objetivo é identificar disfunções ou inadequações entre contexto e práticas utilizadas de forma a explicitar aspectos de melhoria, que possam levar a um nível mais elevado de desempenho em agilidade.

Os construtos e variáveis da ferramenta foram desenvolvidos por meio da combinação de múltiplas técnicas, e contou com a participação de 2 especialistas e 4 pesquisadores da área de gestão de projetos. A principal contribuição e diferenciação dessa ferramenta em relação as demais encontradas na literatura é a busca pelo equilíbrio entre desempenho em agilidade e as práticas de gestão adotadas de acordo com o contexto do projeto.

A ferramenta baseia seu diagnóstico em três dimensões: a) Fatores Críticos da Agilidade (FCA), a qual visa analisar o contexto considerando o ambiente e o projeto; b) Características da Agilidade (CA), a qual avalia as práticas em uso na organização; e c) Desempenho da Agilidade (DA), que avalia o nível de agilidade do projeto.

Questões relativas a Fatores Críticos da Agilidade (FCA) têm por objetivo encontrar indícios de ambientes de projeto favoráveis ao uso de técnicas de gerenciamento orientado ao plano ou ágil, essa dimensão foi desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica sistemática combinada com estudos de caso exploratórios e os resultados foram publicados em Almeida et al., (2012), Conforto et al., (2014) e Conforto (2013).

A dimensão Características da Agilidade (CA) busca avaliar se as práticas utilizadas no projeto caracterizam o uso da abordagem *plan-driven* ou ágil de projetos, relacionando-as com as outras dimensões. O desenvolvimento da dimensão CA deu-se por meio de uma extensa revisão bibliográfica sistemática em conjunto com múltiplos estudos de caso, onde identificou-se um conjunto de práticas de gestão de projetos, classificando-as como gestão tradicional e ágil, com o intuito de diferenciar as abordagens utilizadas por uma organização (EDER et al., 2012).

As questões relativas ao Desempenho da Agilidade visam analisar o nível de agilidade do projeto, avaliando a eficiência da equipe em executar as atividades relacionadas ao projeto. O desenvolvimento dessa dimensão pode ser consultado em detalhes em Conforto et al., (2016), os quais utilizaram técnicas de semântica de frames para análise das definições do conceito de agilidade encontradas na literatura, e testes de suas variáveis por meio de uma *survey* contendo 171 participantes.

Uma versão inicial da ferramenta foi proposta por Schnetzler (2012), contemplando apenas duas das dimensões mencionadas acima (FCA e CA). O questionário inicial possuía 30 questões distribuídas em uma escala de diferencial semântico variando de 1 a 7 (um polo representa o gerenciamento ágil de projetos, e o outro representa o gerenciamento tradicional). Essa versão inicial foi testada por meio de estudo de caso em uma empresa de consultoria, em um projeto da área de T.I.

A ferramenta sofreu evoluções ao longo do tempo, as questões propostas inicialmente foram revisadas e novas questões foram incluídas no questionário. Atualmente a ferramenta em questão contém 41 questões e engloba as dimensões FCA, CA e DA, podendo ser conferida em Conforto (2013).

Para a visualização e análise dos resultados, Conforto (2013) propôs dois gráficos, os quais estão ilustrados na Figura 16. Segundo o autor, o correto é que ambos os gráficos sejam analisados em conjunto, facilitando a visualização da situação dos projetos, indicando quais devem ser melhor analisados a fim de compreender as possíveis discrepâncias identificadas.

Figura 16 - Gráficos de análise da ferramenta de diagnóstico de agilidade.

Fonte: Conforto (2013).

O primeiro gráfico (Figura 16a) é utilizado na análise do “Ambiente versus Práticas”. Este gráfico ilustra o ambiente de projeto (Fatores Críticos da Agilidade) no eixo x, versus a utilização de práticas segundo a abordagem de gerenciamento ágil de projetos (Características da Agilidade), no eixo y. O gráfico é formado por quadrantes que ilustram se as práticas de gerenciamento de projetos (eixo y) estão condizentes com o ambiente de projeto (eixo x) (CONFORTO, 2013).

Caso o resultado proveniente da intersecção dos dois pontos (eixos x e y) estiver englobado no quadrante 1, isso significa que o ambiente de projeto é pouco favorável para a

adoção de práticas do gerenciamento ágil de projetos, e que tais práticas não estão sendo utilizadas. Os quadrantes 2 e 3 indicam a ocorrência de discrepâncias em relação ao ambiente de projeto e as práticas de gerenciamento de projetos adotadas. Por outro lado, se o projeto estiver englobado no quadrante 4, significa que o ambiente de projeto é favorável para a adoção de práticas do gerenciamento ágil, e que a empresa está utilizando de tais práticas no projeto analisado.

Utilizando-se da mesma lógica, o segundo gráfico (Figura 16b) ilustra o ambiente de projeto versus o desempenho em agilidade, a partir do número índice do ambiente de projeto (FCA), eixo x, em relação ao Desempenho em Agilidade (eixo y). Essa análise permite analisar se o desempenho em agilidade está adequado ao ambiente de projeto.

Para calcular os números índices utilizados na construção dos gráficos de análise, soma-se a nota máxima possível das questões relacionadas com cada uma das dimensões e divide-se pelo número total de questões da dimensão analisada. Por exemplo, o índice CA é o resultado da soma dos valores das respostas dessa dimensão dividido pelo valor total possível, neste caso, são 14 questões multiplicado pelo número 7 (igual a 98).

Essa versão mais atualizada da ferramenta foi testada em 12 projetos de uma empresa de consultoria e desenvolvimento de softwares, que implementavam sistemas ERP⁶, e os resultados podem ser consultados em Conforto (2013).

Ao analisar a ferramenta proposta por Conforto (2013), evidencia-se que a mesma apresenta uma forma de diagnóstico voltada para o gerenciamento de projetos, permitindo identificar discrepâncias no desempenho em agilidade em relação as práticas adotadas e ambiente organizacional do projeto. Sendo esse um diferencial, uma vez que as demais ferramentas encontradas não avaliam as práticas de um projeto e tão pouco a agilidade desse. Além disso, a ferramenta não foca apenas na área de desenvolvimento de software, sendo útil também para outros tipos de projetos.

O autor não discute sobre uma possível combinação entre as abordagens de gestão visando a adequação do gerenciamento dos projetos que apresentaram discrepâncias. Entretanto, destaca-se que as dimensões Fatores Críticos de Agilidade e Características de Agilidade são interessantes para auxiliar no desenvolvimento da ferramenta de configuração de modelos híbridos de gestão, uma vez que analisam e permitem o relacionamento entre o ambiente organizacional do projeto e práticas gerenciais.

⁶ ERP (*Enterprise Resource Planning*) são definidos como sistemas que integram dados e processos de uma organização.

f) Diagnostic Framework and Health Check Tool for Projects

Kennedy e Philbin (2014), desenvolveram uma ferramenta de diagnóstico a fim de avaliar a qualidade com que os projetos de uma organização estão sendo conduzidos, identificando projetos que enfrentam dificuldades e que exigem a implementação de ações de melhoria. A ferramenta é voltada para a análise de projetos de engenharia e tecnologia.

A proposta dos autores é interessante pois baseia-se em uma revisão de literatura que reúne informações sobre a avaliação de projetos e fatores críticos de sucesso a fim de criar uma visão integrada de sistemas do projeto. Essa visão compreende seis sistemas: Processos, Tecnologia, Recursos, Impacto, Conhecimento e Cultura.

Os autores utilizam essa visão integrada para criar uma ferramenta de análise de projetos, conforme ilustrada na Figura 17. Tal ferramenta é utilizada para analisar o projeto por meio dos seis sistemas mencionados anteriormente, que nesse caso formam as dimensões de análise e possuem três diferentes níveis (alto, médio e baixo). Segundo os autores, esse sistema integrado permite uma visão holística do projeto, apoiando sua análise. Dessa forma, inclui-se um conjunto de fatores a serem analisados, visando contribuir para o desempenho do projeto.

Figura 17 - Diagnostic Framework and Health Check Tool.

Fonte: Kennedy e Philbin (2014), traduzido pelo autor.

Segundo Kennedy e Philbin (2014), a dimensão Processo engloba a adoção e aplicação de procedimentos estruturados e diretrizes orientadas por processos em todo o ciclo de vida do projeto, permitindo assim que as entradas e saídas de projeto sejam gerenciadas de forma eficiente.

A dimensão Tecnologia, avalia as tecnologias de informação e comunicação (TIC), e as tecnologias específicas para o projeto em questão. Dessa forma, possui a finalidade de auxiliar o planejamento e controle do projeto, facilitando o gerenciamento.

A dimensão Recursos envolve a infraestrutura necessária para o pleno desenvolvimento do projeto, bem como o pessoal envolvido. Também inclui o gerenciamento de projetos, a equipe de engenharia, os representantes do governo e os demais *stakeholders* em questão.

A dimensão Impacto envolve os resultados gerais do projeto, incluindo as saídas iniciais do projeto e o amplo conjunto de benefícios decorrentes da entrega do projeto, englobando as saídas relacionadas à sustentabilidade, bem como os impactos secundários, como o desenvolvimento de novas competências e áreas de negócio.

A dimensão Conhecimento por sua vez, envolve atividades de gerenciamento de dados e informações que possibilitam a eficácia dos projetos, assim como o planejamento e controle desses.

Por fim, a dimensão Cultura relaciona-se com as normas de trabalho e padrões de comportamento, assim como os níveis de confiança e reciprocidade, tanto em relação aos benefícios, quanto aos riscos dos principais *stakeholders* do projeto.

Segundo Kennedy e Philbin (2014), as avaliações de “saúde” dos projetos podem ser realizadas de forma periódica, por exemplo, no início do projeto e durante seu desenvolvimento. Além disso, se um gerente de projeto sai da organização, uma verificação de integridade do projeto pode ser realizada pelo futuro gerente de projeto a fim de avaliar rapidamente o status do projeto. Entretanto, os autores apenas propõem a ferramenta, mas não mencionam como aplicá-la em um projeto, tão pouco como ler os resultados provenientes da sua aplicação.

Conclui-se que os autores apresentaram uma proposta de ferramenta de diagnóstico de projetos baseando-se em dimensões que impactam de alguma forma o projeto. Destaca-se que dentre as dimensões apresentadas, a Tecnologia e a Cultura interferem consideravelmente na forma de se conduzir o gerenciamento de projetos, pois a tecnologia envolvida no projeto e os padrões de trabalho utilizados pela organização afetam diretamente na escolha das práticas gerenciais, apresentando grande potencial para auxiliar no desenvolvimento da presente pesquisa.

Entretanto os autores não deixam claro a diferença dos níveis (alto, médio e baixo) apresentados na ferramenta, bem como não explicam a relação deles com a forma de gerenciamento de projetos e com os projetos de melhoria. Os autores também não mencionam como aplicar a ferramenta, e como analisar os resultados gerados a partir dessa. Ocorre um certo subjetivismo em relação a aplicação da ferramenta proposta e aos caminhos a serem percorridos após isso. Por fim, os autores não discutem sobre uma possível combinação de práticas entre as abordagens de gerenciamento de projetos para elaborar a melhor forma de condução do projeto.

g) Ferramentas da WEB

Existem algumas ferramentas presentes na web que tem como proposta analisar os projetos de uma organização. O Nokia teste foi desenvolvido inicialmente para ser aplicado em equipes em treinamento na empresa Nokia, justificando o nome da ferramenta. Seu intuito é analisar se os membros da equipe de projetos estão, ou não, utilizando o método Scrum de gerenciamento de projetos. A ferramenta foi aperfeiçoada posteriormente por Jeff Sutherland no ano de 2007, e pode ser encontrada e utilizada através do site <https://www.scruminc.com/nokia-test-online/>. A ferramenta possui dois objetivos, que são: avaliar as práticas do método Scrum utilizadas pela empresa, e coletar dados para realizar estudos estatísticos sobre sua utilização. A ferramenta é constituída por 9 questões, onde cada uma engloba diferentes fatores, entre eles: interações, testes, especificações ágeis, *product owner*, *product backlog*, estimativas, *sprint*, equipe de projeto, e desmembramento da equipe.

Como conclusão, tem-se que a ferramenta não apresenta resultados em relação a um projeto em específico, uma vez que não fornece resultados individuais, e sim realiza uma compilação de todas as análises já realizadas, fornecendo um panorama geral de todos os projetos por meio de gráficos, os quais apresentam a porcentagem das respostas referentes a cada questão. A ferramenta é específica para análise do método Scrum proveniente da abordagem ágil, não levando em consideração outros tipos de métodos de gestão.

Outra ferramenta encontrada na web que tem como intuito realizar o diagnóstico de um projeto é fornecida pelo site Project Builder⁷. A ferramenta⁸ tem o propósito de indicar quais as chances do projeto ser bem-sucedido e alguns aspectos a serem levados em consideração para garantir a qualidade do projeto. A análise é baseada em um conjunto de questões respondidas online em um curto período de tempo. O pesquisador autor respondeu essas questões a fim de entender melhor a proposta da ferramenta.

O questionário é composto por 16 questões, onde cada uma possui 5 alternativas: discordo muito, discordo, não sei, concordo e concordo muito. Após responder todas as questões impostas, a ferramenta fornece a probabilidade de sucesso que o projeto analisado possui e envia um breve diagnóstico para o e-mail cadastrado na plataforma. As informações contidas no e-mail compreendem uma lista de desafios a serem superados visando a qualidade do projeto.

⁷ <http://www.projectbuilder.com.br/>

⁸ <http://www.diagnosticodoprojeto.com/>

Analisando a ferramenta, observa-se que a mesma possui o intuito de diagnosticar a gestão de projetos, porém a mesma não possui robustez. A ferramenta consiste em poucas questões para realizar uma análise da situação dos projetos de uma empresa. Além disso, a ferramenta não fornece um resultado estruturado, apenas indica desafios comuns relacionados a projetos em geral. Outro ponto de destaque é que a ferramenta não menciona as diferentes abordagens de gerenciamento de projetos, tampouco uma possível combinação entre elas. Assim, conclui-se que a ferramenta apresentada serve apenas como uma pequena consulta sobre a gestão do projeto, e não como um diagnóstico sobre o mesmo.

Nenhuma das ferramentas da web mencionadas possuem rigor científico, uma vez que não há evidência de embasamento em práticas conhecidas ou mesmo implicações teóricas do seu funcionamento.

4.2 Limitações das ferramentas de diagnóstico

Observa-se que não há um número elevado de estudos que abordam ferramentas que pretendem adequar o gerenciamento de um projeto visando sua qualidade e sucesso. Embora muitos dos trabalhos discutidos forneçam ideias e recomendações sobre as abordagens adequadas a um determinado projeto, eles possuem suas próprias limitações, conforme sintetizadas no Quadro 6.

Quadro 6 - Limitações encontradas nas ferramentas analisadas.

Limitações	Risk Approach (Boehm e Turner, 2003)	SDPM (Wysocki, 2006)	Diamond Approach (Shenhar e Dvir, 2007)	Methodology Selection Framework (Barlow et al., 2011)	Ferramenta de diagnóstico da agilidade (Conforto, 2013)	Health Check Tool (Kennedy e Philbin, 2014)	Ferramentas da web
1) Poucos exemplos de utilização;				x		x	x
2) Subjetivismo na escolha das dimensões de análise;		x		x			x
3) Deficiências na caracterização das práticas utilizadas no projeto de análise;	x	x	x	x		x	x
4) Não discute sobre como prosseguir após resultados obtidos;			x			x	x
5) Não fornece um mecanismo para configuração de modelos de gestão;	x	x	x	x	x	x	x
6) Não discute sobre uma possível combinação entre as abordagens de gerenciamento; e		x			x	x	x
7) Não inclui a dimensão agilidade na realização do diagnóstico.	x	x	x	x		x	x

Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma das lacunas identificadas está na integração entre o diagnóstico das características do projeto e a recomendação de como proceder de acordo com as necessidades levantadas, principalmente quando envolve a combinação entre abordagens. Essa lacuna limita o gerenciamento de projetos nas organizações, uma vez que os profissionais e envolvidos com os projetos possuem dificuldades em tratar a singularidade desses.

Embora as ferramentas analisadas recomendarem uma abordagem a ser seguida, nenhuma delas fornece um instrumento capaz de configurar um modelo de gestão apropriado a um determinado projeto que esteja alinhado com suas necessidades. A presente pesquisa visa auxiliar na resolução desse desafio, sendo esse o diferencial da ferramenta proposta no Capítulo 5. Além disso, visa superar a subjetividade na escolha das dimensões de análise e a falta da discussão sobre modelos híbridos de gestão de projetos.

4.3 Análise crítica das propostas híbridas encontradas na literatura

Esta seção apresenta os resultados da revisão bibliográfica acerca do tema modelos híbridos de gerenciamento de projetos. Modelos híbridos aqui se resumem a modelos que combinam princípios, práticas, técnicas ou ferramentas de ambas as abordagens de gestão de projetos (*plan-driven* e ágil). Assim, modelos que apresentam combinações entre práticas de uma mesma abordagem de gestão não serão considerados como híbridos.

A discussão foca em treze propostas de combinação encontradas na literatura, apresentadas de forma resumida com objetivo de entendê-las a fim de fundamentar o desenvolvimento da ferramenta de pesquisa, auxiliando na configuração de modelos híbridos de gestão.

Essa parte da pesquisa se baseou no trabalho de Silva (2015), a fim de evitar retrabalhos. O autor realizou uma revisão bibliográfica sistemática envolvendo a combinação entre as abordagens de gestão.

Silva (2015) apresenta 10 propostas de modelos que envolvem a combinação entre as abordagens *plan-driven* e ágil. Dentre essas dez propostas, concluiu-se que uma delas, o *Risk Approach*, apresentava ser uma ferramenta de diagnóstico de projetos e não uma proposta de modelo híbrido de gestão, e, portanto, foi descartada. Dessa forma, utilizou-se no presente trabalho as seguintes propostas identificadas pelo autor: *XPrince*, *Mobile Software Development Methodology*, Framework Híbrido, Modelo Híbrido Disciplinado, Framework Tragile, IVP2, *Disciplined Agile Delivery*, Modelo Cocktail, *Industrial Scrum Framework*.

A fim de encontrar novos modelos híbridos presentes na literatura, fora os já destacados anteriormente, realizou-se uma revisão bibliográfica utilizando os mesmos parâmetros de Silva

(2015) (critérios e *strings* de busca). Por meio dessa nova revisão, quatro novas propostas de combinação foram encontradas: Planejamento de tempo combinado, Método híbrido de desenvolvimento de software, *XSR Model* e *Agile-Stage-Gate*. Em seguida são apresentados cada uma das propostas encontradas na literatura, seguindo uma ordem cronológica, incluindo uma análise crítica dessas.

a) XPrince (Extreme Programming In Controlled Environments)

Nawrocki et al. (2006) propuseram um modelo integrado e flexível de desenvolvimento de software denominado Xprince (*eXtreme Programming in controlled environments*), envolvendo a combinação dos métodos ágeis e *plan-driven* de gestão de projetos. O Xprince é uma combinação entre o *Extreme Programming* (XP), PRINCE2 e o *Rational Unified Process* (RUP), sendo formado por cinco fases distintas, conforme ilustrado na Figura 18. Segundo os autores, o modelo foi proposto visando superar as fraquezas do XP mantendo ao mesmo tempo a agilidade proporcionada por esse método. As cinco fases que constituem o modelo são: *Starting up a Project*, *Initiating a Project*, *Elaboration*, *Release* e *Closing a Project*.

Figura 18 - Proposta do modelo XPrince.

Fonte: Nawrocki *et al.*, (2006).

Os autores realizaram experimentos na *Poznan University of Technology* e um estudo de caso envolvendo um projeto comercial para uma agência do governo que serviram de base para o desenvolvimento da metodologia proposta.

O XPrince apresenta um modelo de combinação entre as abordagens de gerenciamento de projetos uma vez que combina fases e práticas de diferentes métodos. Por exemplo, o modelo proposto por Nawrocki et al., (2006) apresenta uma fase com características dos métodos orientados ao plano (*Initiating*), onde ocorre um planejamento inicial do projeto com a criação de um plano de projeto, o refinamento do *business case*, e o gerenciamento dos canais de comunicação e ambiente do projetos, enquanto que a fase de *Release* utiliza a técnica de iteração, onde incrementos e funcionalidades do produto são entregues ao final de um período de tempo, sendo uma das características dos métodos ágeis de gerenciamento de projetos.

Conclui-se que o modelo propõe a criação de um plano de projeto que olha todo o horizonte desse, porém trabalha com a ideia de entregas parciais, onde ao final de um curto período de tempo, novos incrementos são aderidos ao produto e entregues ao cliente.

b) Mobile Software Development Methodology

A metodologia desenvolvida por Rahimian e Ramsin (2008), é voltada para o desenvolvimento de softwares para celulares. Segundo os autores, utilizou-se, o desenvolvimento iterativo e incremental de metodologias baseadas em um conjunto predefinido de requisitos e de conhecimentos adquiridos a partir de metodologias existentes para a criação da proposta. A metodologia em questão é baseada em ideias vindas do *Adaptive Software Development* (ASD) e do Desenvolvimento de Novos Produtos (NPD). Os autores baseiam o desenvolvimento do modelo em características como: agilidade, conhecimento sobre o mercado, desenvolvimento de linhas de produtos para softwares, desenvolvimento baseado na arquitetura, reuso de componentes, revisões e documentação de lições aprendidas, e elaboração de uma arquitetura física ainda em estágios iniciais de desenvolvimento. O modelo, bem como as fases que o compõem, estão apresentados na Figura 19.

Figura 19 - Visão geral do modelo para desenvolvimento de software para celulares.

Fonte: Rahimian e Ramsin, (2008).

Os autores utilizam um modelo genérico de desenvolvimento de software como base para criação do modelo proposto. Em seguida o modelo genérico passa por 4 iterações, onde vai sendo adaptado a fim de atender as necessidades do desenvolvimento de software para celulares, incorporando ideias provenientes do ASD e do NPD, mencionados anteriormente. Os autores não explicam as fases que compõe o modelo proposto, tão pouco as práticas e ferramentas que apoiam a proposta. Também não mencionam nenhum estudo de caso envolvendo o modelo elaborado.

Conclui-se que os autores apresentam um modelo caracterizado como ágil, influenciado pelos métodos ASD e NPD específico para o desenvolvimento de software para celulares. Não há, portanto, um modelo híbrido, pois não ocorre a combinação de práticas de diferentes

abordagens. Contata-se que a proposta se baseia principalmente na abordagem ágil de projetos e que o mesmo necessita de um embasamento teórico mais enriquecido, auxiliando os leitores em um melhor entendimento do modelo proposto.

c) Método híbrido de desenvolvimento de software

Cho (2009) apresenta um modelo híbrido que visa combinar o *Rational Unified Process* (RUP) com o método Scrum para projetos grandes e complexos. O RUP é utilizado como a base do modelo apresentado pelo autor, o qual fornece as fases e as atividades que ocorrem ao longo do projeto. O método Scrum é incorporado visando aprimorar os mecanismos de monitoramento dos projetos. O modelo está ilustrado na Figura 20, e engloba as quatro fases do RUP: *Inception*, *Elaboration*, *Construction* e *Transition*.

Figura 20 - Modelo híbrido de desenvolvimento de software.

Fonte: Cho (2009).

De acordo com o autor, a cada nova iteração do projeto, ocorre o planejamento da iteração (*Sprint meeting*) onde as quatro fases provenientes do RUP são realizadas em sequência, desenvolvendo o *Business Modeling*, *Analysis/Design*, *Implementation/Testing* e *Deployment/Configuration*. Ao longo da iteração ocorrem as reuniões diárias com a equipe de projeto (*Daily meeting*). Ao final da iteração ocorre a revisão da mesma. Dois artefatos são utilizados e atualizados ao longo do projeto, o *Product Backlog* e o *Burndown Chart*.

Em primeira estância o modelo do autor satisfaz as características de um modelo híbrido de gestão, uma vez que combina dois métodos de abordagens distintas, bem como artefatos dessas. Entretanto, destaca-se que falta um aprofundamento sobre as fases do modelo proposto, de como utilizar de forma sistemática os artefatos provindos do método Scrum, e como fazer uso do modelo nas organizações, dependendo dos tipos de projeto que essa desenvolve. Seria

interessante ver o comportamento do modelo em um estudo de caso com projetos reais. O autor também não explica o porquê da escolha do RUP e do Scrum para estruturar o modelo.

d) Framework Híbrido

Batra et al. (2010) apresentam um framework cujo foco é balancear as abordagens de projeto a fim de obter um melhor rendimento em projetos grandes e distribuídos. Esse tipo de projeto envolve um nível elevado de mudanças ao longo de seu desenvolvimento, apresentando um desafio único onde os métodos ágeis e orientados ao plano individualmente não os trata de forma eficaz (BATRA et al., 2010). Projetos com essas características requerem um alto nível de comunicação, controle, mudanças, descobertas, entre outros.

O desenvolvimento do framework se baseou em um projeto estratégico e distribuído da indústria de cruzeiros, que envolveu a construção de uma nova presença na web. O framework híbrido proposto pelos autores está representado na Figura 21 e constitui-se de três elementos: características do desenvolvimento que requerem estrutura e agilidade; princípios tradicionais que fornecem planejamento, controle e coordenação, e princípios ágeis que fornecem apoio as mudanças e descobertas; e o sucesso do projeto.

Figura 21 - Características do framework híbrido.

Fonte: Batra et al. (2010).

Observa-se na proposta dos autores que enquanto alguns aspectos do projeto (estratégicos, grandes, distribuídos e terceirizados) necessitam de planejamento e controle, o caráter de incerteza por sua vez exige descobertas rápidas, ciclos iterativos, entregas parciais e mudanças ao longo do projeto. O framework proposto pelos autores serve como uma base geral para manter a ordem e a previsibilidade, enquanto lida com mudanças e incertezas em um

ambiente dinâmico. Dessa forma o controle e planejamento do projeto fornece uma infraestrutura para que a agilidade ocorra de forma eficaz, enquanto que essa possibilita que o projeto não seja enrijecido, lidando de forma eficiente com as descobertas e mudanças no projeto.

Conclui-se que a proposta dos autores não é considerada um modelo de gestão de projetos, mas sim um guia, onde os autores ressaltam a importância de se ter uma estrutura que sustente o planejamento, controle e coordenação dos projetos, enquanto que práticas provenientes dos métodos ágeis devem ser utilizadas para lidar com as incertezas e mudanças do projeto, além de possibilitar a entrega parcial de resultados, gerando valor para o cliente. Esse é um fator interessante do trabalho, uma vez que os autores discutem a combinação entre abordagem e as características que essa deveria apresentar. Entretanto os autores não detalham as maneiras de como proceder com o gerenciamento de projetos. Faltam por exemplo, elementos para caracterizar a elaboração dos planos de projetos, a forma como atualizá-los com as entregas incrementais, e como relacioná-los com uma possível priorização de requisitos.

e) Modelo Híbrido Disciplinado

Zaki e Moawad (2010) propõem um modelo para combinar as práticas ágeis e orientadas ao plano envolvendo desde o início do projeto até a entrega final, sendo direcionado para o desenvolvimento de softwares. O modelo é dividido em seis fases distintas, conforme Figura 22, sendo elas: *Inception*, *Planning*, *Iterative assessment*, *Iterative building*, *Production* e *Closure*.

Figura 22 - Fases do modelo híbrido disciplinado.

Fonte: Zaki e Moawad (2010).

A primeira fase “*Inception*” é derivada do *Rational Unified Process* (RUP), onde todos os aspectos do projeto são reunidos e discutidos envolvendo atividades como: definir a missão e objetivos do projeto, critérios de aceitação, áreas de impacto, além de possíveis riscos, listar os valores centrais do projeto para unificar a visão da equipe de projeto, coletar histórias do usuário e criar o *backlog*, aplicar a técnica de personas para identificar as pessoas que irão interagir com o sistema, e por fim construir um protótipo a fim de refletir as principais funcionalidades do projeto, seguida de uma reunião de *kick-off*.

A "*Planning*" é derivada de métodos como o Scrum, *Extreme Programming* (XP) e *Feature Driven Development* (FDD), e visa desenvolver o planejamento do projeto, priorizar os recursos, atribuir estimativas de esforço necessárias para concluir as histórias de usuários, priorizar histórias, e definir as iterações que irão ocorrer ao longo do projeto.

A fase "*iterative assessment*" avalia questões e preocupações, as quais listadas pelos autores em seu trabalho e baseiam-se na organização, no software, equipe e cliente. O objetivo dessa fase é ajustar o modelo de gestão de acordo com os aspectos do projeto, como por exemplo determinar o nível de detalhes e documentação necessários.

A fase "*Building*", é a fase em que o trabalho é realizado, ou seja, onde as funcionalidades do produto são desenvolvidas. Nessa fase, as histórias são realizadas e à medida que uma tarefa é finalizada, o líder da equipe realiza a revisão dessa; o sistema integra todos os incrementos realizados; ocorre as reuniões diárias (*Daily meeting*) a fim de saber o que foi realizado, o que será feito, e o que impede que isto seja feito; as informações e documentação são liberadas seguida da implementação, e por fim ocorre a reunião de retrospectiva para ver o que deu certo e o que deu errado ao longo da iteração.

Quando o produto estiver pronto para ser entregue aos usuários, ocorre a fase "*Production*" inspirada no *Extreme Programming* (XP). Ocorre nessa fase diversos testes com o usuário, a fim de coletar seus comentários e feedbacks. Caso mudanças sejam apontadas essas devem ser requisitadas para serem analisadas e incorporadas ao sistema. Após vários releases, o sistema é liberado para implementação.

Por fim ocorre a fase "*Closure*", também proveniente do XP, onde o projeto então é encerrado devido a não existência de novas histórias a serem implementadas, o sistema não estar produzindo mais os resultados desejados ou o custo para um desenvolvimento maior é muito elevado.

Conclui-se que o modelo apresenta em sua essência práticas da abordagem ágil como o desenvolvimento iterativo, *user stories* e *product backlog*. Ao mesmo tempo o modelo também ressalta alguns pontos específicos da abordagem orientada ao plano como planejamento e documentação. Apesar de apresentarem um modelo exaltando a necessidade de combinar ambas as abordagens de gestão, os autores não discorrem sobre os motivos pelos quais tais práticas apresentadas foram selecionadas, sobre como foi elaborada a lista com pontos críticos do ágil, e os critérios e metodologias científicas utilizados para identificá-los. Ressalta-se, entretanto, o interesse dos autores em desenvolver um modelo híbrido que satisfaça as necessidades de seus projetos.

f) Framework Trágile

Seyam e Galal-edeen (2011), propõem a aplicação de métodos ágeis em projetos de desenvolvimento de sistemas de informação, a fim de obter um framework que englobe ambas as abordagens de gerenciamento de projetos. O modelo denominado “Trágile” tem o objetivo de ajudar as organizações a desenvolver sistemas de informação de uma forma melhor gerenciada e organizada, preservando a flexibilidade no processo.

Os autores se basearam em estudos que envolviam projetos fracassados e bem-sucedidos, além de um estudo empírico envolvendo companhias de softwares do Egito. O framework foi implementado em uma empresa líder do ramo de sistemas e tecnologia para a língua Árabe. O projeto em questão consistia na criação de uma ferramenta para auxiliar os desenvolvedores internos a lidar com as palavras árabes.

A Figura 23 ilustra o framework proposto. Os blocos escuros identificam as cinco fases principais do framework, sendo elas: Seleção da metodologia, Iniciação do projeto, Arquitetura, Planejamento e Iteração. Os blocos com pontilhados identificam as tarefas relacionadas com os fatores do desenvolvimento de sistemas de informação, como fatores humanos, sociais e organizacionais.

Figura 23 - Framework Trágile.

Fonte: Seyam e Galal-Edeen (2011).

A primeira fase compreende a seleção da metodologia a ser utilizada, por meio de uma análise sobre o projeto e a organização, a qual leva em consideração as dimensões do *Risk Approach* (BOEHM; TURNER, 2003). A segunda fase compreende as atividades preliminares

de desenvolvimento que devem ser realizadas para preparar as fases de desenvolvimento posteriores, como preparar o layout físico do espaço de desenvolvimento, identificação dos papéis, identificação das partes interessadas, coleta das histórias de usuário, estimativas de alto nível e preparação do *Product Backlog*. A fase de arquitetura, compreende o desenvolvimento da arquitetura inicial do projeto, podendo utilizar quadros brancos ou páginas Wiki para construir os modelos, a fim de garantir simplicidade e capacidade de modificar e atualizar a qualquer momento.

O planejamento do projeto lida com diferentes níveis, variando o nível de detalhes apresentados em cada um. Na fase de planejamento cria-se um plano de alto nível, fragmentando o projeto em releases, revisando e priorizando as histórias de usuário. Além desse, existem o planejamento da iteração e o planejamento diário que estão englobados na fase de iteração, e compreendem respectivamente, o desdobramento dos itens do *backlog* em tarefas e escolha de quais tarefas irão ser realizadas primeiro, e entender o que foi realizado, o que será realizado e os impedimentos para tal. A fase de iteração também conta com a codificação, teste do código, integração contínua e teste de aceitação.

A proposta dos autores combina algumas práticas orientadas ao plano como uma arquitetura de alto nível e documentação de certos elementos, e princípios e práticas ágeis a fim de atender as necessidades de projetos de sistemas de informação. A estrutura de tal framework utiliza diferentes níveis de planejamento, além de uma documentação simples, mas que seja suficiente para atender as necessidades do projeto. Conclui-se, portanto, que os autores apresentam um modelo híbrido de gerenciamento de projetos, adequando, porém, práticas para satisfazer as necessidades de projetos de sistemas de informação, não mencionando outros tipos de projetos.

g) IVPM2 (*Iterative and Visual Project Management Model*)

Amaral et al., (2011) apresentam um framework para planejamento e controle no gerenciamento ágil de projetos denominado IVPM2 (*Iterative and Visual Project Management Model*). O framework visa combinar alguns elementos dos modelos orientados ao plano de gestão de projetos como documentos padronizados, *milestones*, revisões de fases, com o desenvolvimento iterativo da abordagem ágil, contemplando ciclos de desenvolvimento de curto prazo, utilização de artefatos visuais, comunicação informal e múltiplos níveis de planejamento.

Ele é composto por cinco artefatos e 7 etapas, conforme Figura 24. Os artefatos envolvem: MFE (Modelo de Fases e Entregas); PVPCP (Painel Visual de Planejamento e

Controle de Projetos); QPFS (Quadro de Planejamento Fino Semanal); SGP (Sistema para Gerenciamento de Projetos); e SID (Sistema de Indicadores de Desempenho).

O framework apresenta três níveis de planejamento e controle, onde o primeiro nível se baseia no modelo Stage-Gate® (COOPER, 1990), representado pelo MFE, englobando as fases, marcos e entregas do projeto como um todo.

O segundo nível relaciona-se com o desenvolvimento iterativo, onde realiza-se uma reunião de planejamento da iteração, onde ocorrem a definição do tamanho da iteração, o desdobramento dos requisitos do *backlog* do produto em tarefas ou pequenos incrementos, e sua posterior priorização e organização. Nessa etapa utiliza-se o PVPCP, o qual se assemelha ao *Product Backlog* do Scrum. Cada iteração compreende um período curto de tempo.

O terceiro nível leva em consideração o planejamento semanal do projeto, utilizando o QPFS, que relaciona as tarefas e atividades a serem realizadas durante uma iteração, em uma base semanal. Esse artefato se assemelha ao *Sprint Backlog* do Scrum. Esse nível é apoiado por reuniões diárias, as chamadas *Daily meetings*, onde os membros da equipe discutem o que foi realizado, o que será realizado e se existem impedimentos para tal.

Todas as informações geradas ao longo dos três níveis de planejamento e controle são armazenadas no sistema para gerenciamento de projetos (SGP). Os dados podem ser utilizados para gerar o SID, que contém relatórios de desempenho a fim de fornecer uma visão geral do projeto.

Figura 24 - Modelo IVPM2.

Fonte: Amaral et al. (2011).

O modelo proposto foi desenvolvido para empresas de bases tecnológicas, onde sua aplicação ocorreu, e pode ser conferido em detalhes em Conforto e Amaral (2016).

Conclui-se que os autores apresentam um modelo híbrido de gerenciamento de projetos, o que fica claro com a utilização de diferentes níveis de planejamento e controle, envolvendo a

aplicação de práticas orientadas ao plano para um planejamento mais macro, e de práticas e rituais ágeis para um planejamento de curto prazo, denominado de iterações. Esse modelo tem a vantagem de sua proposta não ser voltado apenas para desenvolvimento de softwares, como a grande maioria dos modelos identificados, podendo ser aplicado também em outras áreas como em produtos manufaturados. Entretanto os autores não detalham quais fatores foram levados em consideração para que o método tomasse a forma apresentada, e em caso de necessidade de mudança ao longo do projeto, como lidar com essas, como realizar a atualização do plano macro e qual o impacto nos demais níveis de planejamento do projeto.

h) Disciplined Agile Delivery

Ambler (2013) apresenta um modelo denominado *Disciplined Agile Delivery* relacionado com o ciclo de vida de desenvolvimento, que combina o método Scrum com estratégias de outros métodos como o *Extreme Programming (XP)*, *Rational Unified Process (RUP)*, Kanban, e vários outros, além de incentivar o uso de estratégias de modelagem, documentação do projeto e governança. O modelo está apresentado na Figura 25, sendo composto por três fases: *Inception*, *Constuction* e *Transition*.

Figura 25 - Modelo *Disciplined Agile Delivery*.

Fonte: Ambler (2013).

A primeira fase envolve definir a equipe de projeto, desenvolver uma visão comum do projeto, alinhar o projeto com os objetivos da empresa, explorar o escopo inicial, desenvolver um plano de release inicial, identificar os riscos, criar o ambiente de trabalho e assegurar o financiamento do projeto. A segunda fase tem o objetivo de produzir soluções parciais do projeto, atender as necessidades dos clientes, melhorar a qualidade do produto e prover a

arquitetura do produto. A última fase envolve garantir que a solução desenvolvida gere valor para o cliente e por fim, implementar a solução. Ao longo do desenvolvimento do projeto, o autor promove a ideia de que as equipes de projetos devem ser auto-organizadas com um nível de governança apropriado às necessidades do projeto.

O autor menciona que o *Disciplined Agile Delivery* é um modelo ágil híbrido, ou seja, que combina vários métodos ágeis de gerenciamento de projetos, e apesar de não discorrer a fundo sobre as práticas utilizadas, fica claro pelo modelo a utilização de técnicas como o *Product Backlog*, *Sprint Backlog*, *Daily meeting* e *Retrospective meeting*. Entretanto observa-se que o mesmo apresenta certas características de métodos orientados ao plano como utilizar a documentação como uma entrega do projeto, estabelecimento de responsabilidades, formalização da governança e nível de autoridade. Tal fato se fortalece, quando o autor declara que as equipes devem ser auto organizadas, mas ao mesmo tempo apresentar um nível de governança que os guie ao longo do projeto, englobando o uso de *milestones* a fim de reduzir o risco geral do projeto. Dessa forma, podemos concluir que os autores apresentam um modelo híbrido de gestão.

i) Modelo Cocktail

Binder, Aillaud e Schilli (2014) apresentam um modelo que correlaciona os princípios da abordagem ágil com os grupos de processos da estrutura da norma ISO 21500 de gestão de projetos, a qual segue os princípios de um modelo *Waterfall*, onde realiza-se um detalhamento de alto nível do projeto que guia a execução desse ao longo do tempo.

Os autores avaliaram a correlação entre os princípios da abordagem ágil com os cinco grupos de processos da ISO, relacionados ao gerenciamento de projetos: Iniciação, Planejamento, Implementação, Controle e Fechamento. A análise se fundamentou na abordagem de *grounded-theory* e no método de *clustering*. O modelo proposto pelos autores está ilustrado na Figura 26.

A figura é apenas uma representação gráfica do modelo Cocktail, no trabalho dos autores (BINDER, AILLAUD; SCHILLI, 2014) é apresentado todas as correlações encontradas entre os princípios ágeis e a ISO 21500, bem como as recomendações de como conduzir o gerenciamento do projeto a partir do modelo proposto. Por exemplo, em relação ao desenvolvimento do plano do projeto, esse deve levar em consideração os principais recursos, *milestones*, escopo, cronograma e orçamento do projeto. Uma revisão do plano deve ocorrer a cada iteração para garantir que as necessidades do cliente sejam atendidas, obtendo aceitação para iniciar a fase subsequente.

Figura 26 - Modelo Cocktail de gerenciamento.

Fonte: Binder, Aillaud e Schilli (2014).

Em relação ao gerenciamento das partes interessadas, as expectativas dessas devem focar em medidas claras e simples de progresso, como entregas parciais de trabalho, procurando manter um bom nível de simplicidade.

Os autores mencionam o uso de dois cronogramas, um de mais alto nível onde leva-se em consideração os principais marcos do projeto de acordo com as necessidades do cliente, e outro cronograma mais detalhado, o qual deve ser preparado para cada iteração alinhado com possíveis mudanças no plano de alto nível.

É indicado também a criação de uma WBS (*Work Breakdown Structure*) a fim de desmembrar o escopo em um conjunto de atividades que podem ser produzidas, testadas e entregues de forma independente ao longo do projeto. O sequenciamento dessas atividades ocorre inicialmente através da priorização e seleção das que serão realizadas primeiro. De acordo com os autores, as dependências entre as atividades é um fator chave para a priorização e agrupamento dessas dentro de uma iteração.

Conclui-se que Binder, Aillaud & Schilli (2014) apresentam um modelo híbrido de gestão de projetos, o qual é fundamentado em um estudo da teoria, comparando os princípios da gestão ágil com os grupos de processos norma ISO 21500. Esse embasamento teórico fornece robustez ao modelo proposto. Fica claro o uso de práticas provenientes das duas abordagens (ágil e *plan-driven*), e ao mesmo tempo que satisfaz os elementos da ISO, introduz a agilidade necessária para melhorar a resposta às mudanças do projeto.

j) XSR Model

Ahmad, Soomro e Brohi, (2014) propõem um modelo combinando os métodos Scrum, *Extreme programming* (XP) e *Rational Unified Process* (RUP), com o intuito de aumentar a

capacidade e qualidade de produção de softwares dentro do orçamento e do tempo. O modelo foi denominado XSR. O XP fornece práticas eficazes de engenharia, enquanto o Scrum fornece um framework efetivo para o gerenciamento de projetos e o RUP enfatiza o plano do projeto e sua documentação, a fim de atingir as metas do projeto e as necessidades dos clientes.

O modelo XSR é composto por três fases, conforme ilustrado na Figura 27: *Inception*, que corresponde a iniciação do projeto, ocorrendo a definição da visão do projeto, alinhamento das partes interessadas em relação ao plano de projeto, formação da equipe, identificação e respostas aos riscos, e definição estratégica inicial; *Construction*, que envolve a execução do projeto propriamente dito, onde o software é construído e as funcionalidades entregues por meio de iterações; e *Transition*, que é voltada para a implantação e fornecimento do produto construído no mercado, assegurando que o produto está pronto para ser entregue e de que os usuários estão prontos para recebê-lo.

Figura 27 - Modelo XSR.

Fonte: Ahmad, Soomro e Brohi (2014).

O autor cita o uso de práticas como *collective ownership code*, refatoração, *test driven development* e *continuous configuration*, provenientes do XP, além de práticas vindas do Scrum como priorização de itens, entregas parciais de produto ao fim de uma iteração e *daily meetings*.

Conclui-se que o modelo apresentado pelos autores não possui diferenças significativas em relação a abordagem ágil de projetos. Os autores não apresentam práticas orientadas ao plano bem estabelecidas. Há uma certa subjetividade sobre como colocar o modelo em prática em uma organização, uma vez que não discorrem sobre para quais tipo e tamanho de projetos tal proposta possa ser utilizada. Falta um aprofundamento em relação ao relacionamento entre as práticas e objetivos de cada uma das fases do modelo ao longo do ciclo de vida do projeto.

k) Agile-Stage-Gate

Cooper (2014), apresenta uma reformulação do modelo em estágios tradicional, introduzindo princípios de agilidade. Segundo o autor muitas mudanças ocorreram desde que

foi implantado o primeiro sistema de estágios e *gates*, agora o mercado é mais rápido, mais competitivo, global e menos previsível, necessitando assim de uma reformulação no modelo. Cooper (2014) apresenta uma nova versão do modelo em fases. Em estudos posteriores (COOPER, 2016, 2017), o autor denomina o modelo como Agile-Stage-Gate. O modelo proposto pode ser visualizado na Figura 28. O autor menciona que variações de sua proposta podem ocorrer, como por exemplo o modelo proposto por Sommer et al., (2015), que está apresentado na sequência.

Figura 28 - *Agile-Stage-Gate*.

Fonte: Cooper (2014).

O modelo foi baseado no modelo tradicional de fases e *gates*, com a introdução de princípios ágeis, devido a necessidade constatada pelo autor em inovar o modelo por conta da constante evolução e dinamismo do mercado. O objetivo do autor é prover um modelo que contenha fases de desenvolvimento bem definidas, provenientes do modelo original, mas que ao mesmo tempo forneça um bom nível de adaptação, flexibilidade e agilidade.

Cada um dos espirais, que remetem a uma iteração, consistem em construir algo para mostrar para o cliente (um protótipo rápido, um modelo de trabalho bruto, uma versão beta, um incremento, uma funcionalidade), em seguida testar a versão produzida com o cliente, coletar as opiniões e feedbacks, e então, repensar sobre a proposta de valor baseado nas informações coletadas. Cada iteração move o projeto para mais próximo da entrega final. Em cada estágio de desenvolvimento ocorrem reuniões que decidem a continuidade ou não do projeto, baseando-se em critérios preestabelecidos, os quais podem ser financeiros ou estratégicos.

O autor cita nove elementos do Scrum relevantes para a proposição do Agile-Stage-Gates, que são: *Sprints*, *Daily meeting*, *Retrospective meeting*, *Product* e *Sprint Backlog*, *Scrum*

board, *Burndown chart*, e os papéis de *Product owner*, *Scrum master* e equipe de desenvolvimento.

Conclui-se que o autor apresenta um modelo híbrido, na qual combina os princípios da abordagem orientada ao plano com a utilização de práticas provenientes do método Scrum, a fim de tentar superar as necessidades e desafios emergentes do gerenciamento de projetos nos últimos anos. Uma limitação observada é que nos casos exemplificados, a utilização dos métodos ágeis é realizada basicamente nas fases de desenvolvimento e testes, não abordando os outros estágios do modelo. Talvez, práticas dos métodos ágeis também possam ser utilizadas nesses outros estágios a fim de satisfazer as necessidades dos projetos.

1) Industrial Scrum Framework

Sommer et al. (2015), apresentam um modelo que combina o modelo Stage-Gate® (COOPER, 1990), em um nível estratégico, com o método Scrum proveniente da abordagem ágil, a fim de prover uma melhor performance em relação ao desenvolvimento do projeto. As ferramentas e atividades ágeis são adaptadas a um maior grau de controle e de gestão de documentação (SOMMER et al., 2015).

O modelo foi desenvolvido baseado em um estudo de caso múltiplo envolvendo o gerenciamento de projetos em sete organizações que tinham o objetivo de melhorar o processo de desenvolvimento de produtos com alto grau de complexidade. A Figura 29 apresenta o framework proposto pelos autores, o qual é dividido em três níveis de planejamento.

Figura 29 - Framework Scrum para o desenvolvimento de produtos.

Fonte: Sommer et al., (2015).

O primeiro nível é o *Strategic project management*, que compreende o planejamento para o gerenciamento de portfólio de produtos e o para gerenciamento do projeto como um

todo. Esse nível de planejamento envolve as características do Stage-Gate®, contemplando as fases do projeto e os *gates*, onde avalia-se as iterações realizadas e decide se o projeto irá continuar ou não.

O segundo nível compreende o *Value-Chain/project portfolio coordination*, que envolve o planejamento tático entre a equipe de projeto e a organização, utilizando-se artefatos visuais e reuniões periódicas onde as partes interessadas se reúnem para discutir os projetos e coordenar os recursos.

O último nível é o *Project execution*, que envolve o planejamento da equipe de projetos, baseado em práticas provenientes do método Scrum, utilizando iterações para criar as entregas do projeto.

O modelo também compreende um estudo de viabilidade (*Feasibility Study*), onde lista-se os requisitos iniciais do produto, cria-se um protótipo inicial, e discute com as partes interessadas sobre o escopo, riscos e orçamento do projeto, a fim de tomar a decisão de continuar ou não com o projeto.

Conclui-se que os autores apresentam um modelo, no qual ocorre a presença de práticas provenientes da abordagem ágil combinadas com as orientadas ao plano. O horizonte de planejamento do projeto e as tomadas de decisões ocorrem em um nível estratégico, enquanto o planejamento semanal ocorre em um nível tático e o planejamento diário ocorre em um nível de execução, utilizando-se iterações e outros princípios provenientes do método Scrum. Entretanto os autores não se aprofundam nas práticas utilizadas no framework proposto, apenas apresentam a proposta de forma holística. Também não esclarecem como as empresas fizeram para obter os efeitos positivos relacionados com a combinação das abordagens mencionados no trabalho.

m) Planejamento de tempo combinado

Silva (2015) propôs um modelo de planejamento combinando as abordagens de gestão de projetos (Figura 30). O modelo proposto defende a criação de um planejamento macro, abordando todo o tempo do projeto, onde define-se as principais entregas e *milestones* do projeto, e em seguida utiliza práticas vindas da abordagem ágil a fim de executar o projeto por meio de iterações.

Figura 30 - Modelo de planejamento de tempo combinado.

Fonte: Silva (2015).

O primeiro passo consiste em desenvolver o plano mestre do projeto, o qual envolve todo o horizonte de desenvolvimento do projeto, e contém os principais marcos do projeto, as entregas e o sequenciamento dessas ao longo do tempo. O gráfico de Gantt, artefato presente em abordagens orientadas ao plano, é criado nessa etapa.

O segundo passo é o planejamento do *Sprint Backlog*, onde inicialmente ocorre a listagem de histórias, casos e atividades no *Product Backlog*, que em seguida são priorizados pelo *Product Owner* e pelas partes interessadas, selecionando quais irão compor a próxima iteração do projeto. Os requisitos selecionados são indicados no Quadro Scrum, a fim de monitorar as atividades da iteração.

Em seguida executa-se a iteração do projeto (*Sprint*), ou seja, desenvolver as histórias que foram priorizadas e selecionadas no passo anterior. Nessa etapa ocorre a realização da *Daily meeting*, *Sprint review* e *Retrospective review*.

O quarto passo é o *Milestone review*, onde ocorre uma revisão do projeto, e verifica por meio de critérios técnicos e financeiros, se o projeto deve ser encerrado ou não. Caso a escolha seja seguir adiante, o projeto segue para mais um planejamento de iteração, ou então o projeto é encerrado.

Conclui-se que o procedimento proposto apresenta uma forma de combinação entre práticas vindas de ambas as abordagens de gerenciamento. De um lado tem-se a elaboração de um plano que identifica as principais entregas e marcos do projeto, em conjunto com um gráfico de Gantt, e do outro lado tem-se um planejamento de curto prazo, denominado de iteração, contendo o *Product Backlog* e Quadro Scrum, onde procura-se desenvolver os requisitos do produto, a fim de gerar valor para o cliente em um período de tempo curto e preestabelecido. Destaca-se que o modelo é simples e poucas são as práticas e técnicas englobadas nele, podendo ser necessário alterações dependendo do tipo e contexto do projeto a ser gerenciado.

4.4 Comparação dos modelos híbridos analisados

As propostas de modelos híbridos de gestão encontrados na literatura descrevem poucas características capazes de se diferenciarem do gerenciamento ágil. Outro destaque é quanto ao tipo de projeto. A maioria dos modelos está presente no mundo do software, havendo poucos estudos sobre o uso desses modelos em outros setores como por exemplo no desenvolvimento de produtos manufaturados.

A principal característica recorrente em vários dos modelos analisados é a presença de um planejamento macro do projeto, de alto nível, onde prepara-se um cronograma do projeto analisando o horizonte total desse, abordando os principais marcos e entregas do projeto; em conjunto com um planejamento de curto prazo (iteração), onde a equipe de projeto prioriza, escolhe e executa uma série de atividades a serem realizadas nesse período, a fim de gerar entregas parciais de valor para o cliente do projeto.

As propostas apresentam modelos gerais que devem ser aplicados a todos os projetos de uma organização, os quais as abordagens puras não sejam suficientes para atender suas necessidades. Nenhum dos modelos híbridos encontrados na literatura parece ter como base um procedimento sistemático para a sua construção que respeite por exemplo as características específicas de cada projeto, o ambiente organizacional em que está inserido, a equipe de projeto, entre outros. Tais modelos foram criados para atender um determinado tipo de ambiente, e podem apresentar grandes dificuldades de aplicação em outros tipos de projetos e contextos diferentes para os quais foram propostos.

Tal fato impede o avanço do tema, influenciando na elaboração de modelos híbridos de gestão de projetos, além disso há também a falta de discussão do tema em questão fora do contexto de desenvolvimento de softwares. Nesse contexto, a presente pesquisa pode ajudar a superar essa lacuna por meio da criação de uma ferramenta simples que auxilie no processo de configuração de modelos híbridos de gestão.

4.5 Análise crítica do estudo exploratório

Conforme mencionado no capítulo 3 (subseção 3.2.1.3), realizou-se um estudo de caso único e exploratório (YIN, 2001), a fim de realizar uma análise preliminar sobre o problema de pesquisa. O estudo teve o objetivo de gerar um entendimento melhor sobre o tema, por meio da investigação de como a empresa analisada criava a estrutura de gerenciamento dos seus projetos. Se essa utilizou alguma ferramenta específica para tal ou não, e como analisou os dados a fim de adaptar o gerenciamento dos projetos.

A empresa analisada é líder no fornecimento de tecnologia e serviços, sendo reconhecida mundialmente como uma das maiores fornecedoras do setor automotivo contemplando várias divisões de atuação, envolvendo desenvolvimento, teste e produção de componentes automotivos. Foram analisados 3 casos, onde o pesquisador autor teve a oportunidade de conhecer e analisar de perto algumas das práticas de gerenciamento de projetos utilizadas na empresa. As entrevistas foram realizadas tendo como guia um roteiro de entrevistas, que pode ser consultado no Apêndice C. Em seguida são apresentados os resultados do estudo exploratório realizado, contemplando cada um dos três casos analisados.

a) Caso 1 - laboratório de testes de performance

O primeiro caso envolveu a análise do gerenciamento dos projetos de um laboratório de testes de performance de um tipo específico de produto da empresa. Sempre que um novo produto está em desenvolvimento, diferentes testes são solicitados ao laboratório em questão. Nesse caso os clientes são as demais áreas da empresa, e o custo desse setor é rateado entre os que utilizam seu serviço. O objeto de estudo nesse primeiro caso foi um quadro visual (denominado Scrumban), o qual era utilizado para gerenciar a realização dos testes de cada projeto. Foram entrevistadas duas pessoas, de forma conjunta: um técnico, que faz parte do time que utiliza o quadro, e o líder do PMO.

Os líderes dos projetos de desenvolvimento enviam ao laboratório os testes que necessitam para o produto em desenvolvimento, bem como o prazo máximo que o laboratório tem para realizar os testes. A partir dessas informações, o responsável organiza as informações dos diferentes projetos, buscando atender todos os prazos, e elabora um planejamento macro, representado por um gráfico de Gantt.

O Scrumban por sua vez, tem como objetivo facilitar a gestão dos recursos do laboratório (humanos e maquinário) e o planejamento dos testes. Ele consiste em um quadro branco organizado em colunas e as atividades são descritas em papéis autoadesivos, colados no quadro e movimentados à medida que ocorre mudanças no seu status. O quadro era formado por quatro colunas: *stories*, atividades a fazer, atividades em andamento e atividades finalizadas. A primeira coluna (*stories*) recebia as informações advindas do plano de testes. Essas histórias eram desdobradas em atividades menores (*tasks*), sendo representadas na segunda coluna (atividades a fazer). Esse desdobramento era feito semanalmente pelo líder do laboratório, englobando apenas as atividades que a equipe acreditava ser capaz de realizar no período de uma semana. Em seguida, as atividades eram alocadas aos membros da equipe, os quais devem dar andamento na execução dessas (atividades em andamento). E quando as

atividades eram finalizadas, o papel autoadesivo daquela atividade era transferido para a última coluna (atividades finalizadas), apontando o tempo gasto na execução. Essa informação era utilizada na elaboração dos gráficos de eficiência de horas da equipe.

A elaboração do quadro iniciou a partir da aplicação da ferramenta *Value Stream Mapping* (VSM) no ano de 2011 por parte do líder do PMO e sua equipe, onde o objetivo foi identificar os pontos de melhoria nos processos do laboratório. A partir disso, foi definido que um dos pontos a ser melhorado era a eficiência da equipe do laboratório, e suas horas de trabalho. Os envolvidos optaram então por utilizar a gestão visual a fim de auxiliar esse processo. Desde então, o quadro passou por diferentes versões até chegar na versão atual, onde várias rodadas de tentativas e erros foram realizadas a fim de adequar o quadro perante as necessidades da equipe e de seus projetos, a fim de chegar em uma conformidade.

b) Caso 2 - *Project Management Office (PMO)* da empresa

O segundo caso envolveu a análise do modelo de gestão utilizado pelo PMO da empresa, em específico, um quadro visual utilizado para gerenciar o andamento de todos os projetos da organização. Sempre que um novo projeto era aprovado, esse era incorporado no respectivo quadro. Foram entrevistados um líder de projeto e o líder do PMO.

O quadro é constituído por cinco colunas e várias linhas, onde cada linha se refere a um projeto em desenvolvimento. A primeira coluna continha os *milestones* e *gates* dos respectivos projetos, proporcionando um planejamento de alto nível. A segunda coluna envolvia um planejamento de baixo nível, onde os pacotes de trabalho dos projetos eram quebrados em atividades, que por sua vez eram distribuídas em uma escala semanal de tempo. A terceira coluna apontava as atividades do projeto que já tinham sido concluídas. A quarta coluna envolvia a análise e apontamento de riscos atuais e futuros de cada um dos projetos. Por fim, a quinta e última coluna mostrava os indicadores de desempenho dos projetos, bem como os problemas, impedimentos e oportunidades desses. Cada atividade recebia um papel autoadesivo com seu nome, responsável, departamento responsável, número do projeto e status dessa atividade. Esses papéis, contendo a atividade, eram movidos pelo quadro conforme o andamento do projeto.

A implantação do quadro em questão foi realizada de maneira conjunta entre o PMO e a área de melhoria contínua da empresa. Para a elaboração do quadro, foi realizado inicialmente uma pesquisa do clima organizacional, que levantou as insatisfações em relação à comunicação e integração entre as áreas funcionais da empresa. Em seguida buscou-se na literatura princípios da gestão visual e modelos de quadros visuais. A partir das informações encontradas, a equipe

buscou compreender o que cada um dos envolvidos nos projetos da empresa precisava saber sobre as demais áreas e projetos da mesma, bem como os diretores e gerentes da organização. Posteriormente realizou-se um workshop com a participação de diversos departamentos da empresa a fim de desenvolver um quadro visual que atendesse às necessidades até então identificadas, sendo por fim validado pela diretoria. O quadro em questão também sofreu várias alterações ao longo do tempo até chegar na versão descrita.

c) Caso 3 - Departamento de melhoria contínua da organização

No terceiro caso ocorreu a análise do gerenciamento dos projetos da área de melhoria contínua da organização, o qual utiliza quadros visuais para realizar o planejamento e controle de projetos de melhoria tanto de performance, como de qualidade e custo. Nesse caso foi entrevistado um especialista em melhoria contínua da organização.

A respeito da implantação das práticas, um dos quadros utilizados remetia ao planejamento em alto nível dos projetos, oriundo do *know-how* de uma gestora de outra unidade, internacional, da empresa; e um outro planejamento em nível micro de planejamento (*microplanning*), para compras. No primeiro quadro eram descritos os pacotes de trabalho a serem realizados por semanas, com um número ID para identificação no *microplanning*. O time acompanhava continuamente o quadro alto nível duas vezes por semana, enquanto o planejamento em nível micro era acompanhado por reuniões semanais com o intuito de discutir barreiras que impediam o andamento dos projetos e gerar planos de ações. O quadro de compras, por sua vez, recebia as informações referentes ao quadro de custos, sendo que quatro versões do quadro foram realizadas com base na sistemática de tentativa e erro ao longo do tempo. Outros dois quadros visuais foram observados, um para a geração de novas ideias e outro utilizado após a priorização de uma ideia, no sentido de desenvolver e amadurecer a mesma.

A escolha das práticas empregadas nesse caso foi proveniente do gestor da área de melhoria contínua, da sua motivação pessoal, de dispor de times multifuncionais e de praticar a gestão visual, não tendo sido utilizada uma sistemática para a sua adoção, nem um levantamento formal das necessidades do projeto para a sua elaboração.

O principal ponto a ser destacado por meio da realização do estudo exploratório foi a maneira com que práticas a serem utilizadas eram escolhidas, e como eram realizadas as melhorias no gerenciamento dos projetos da empresa. No caso 1 e 3 não foi evidenciado como chegaram na definição do quadro visual utilizado. O que se teve foi uma estratégia de tentativa e erro, em que diferentes versões do quadro foram utilizadas ao longo do tempo, até que se

chegasse em uma conformidade que atendesse as necessidades da equipe e do projeto. No caso 3 o fator de decisão na utilização das práticas foi a experiência de uma gestora da empresa, não relatando nenhum método específico para tal. Já no caso 2 os entrevistados mencionaram a busca à literatura e conversa com todos os envolvidos no gerenciamento dos projetos, para a definição do formato que o quadro teria.

De maneira geral, observou-se um alto nível de retrabalho aos envolvidos até que se chegassem a uma conformidade das práticas relacionadas com o gerenciamento de projetos, gerando desperdício de tempo e de recursos para a empresa.

Como conclusão, o uso de ferramentas de configuração de modelos não foi encontrado em nenhum dos três casos, tampouco um procedimento sistemático para análise dos projetos e escolha das práticas de gerenciamento. Ressalta-se apenas que no caso 2 uma pesquisa de clima organizacional foi utilizada, a qual auxiliou na identificação de problemas gerais na empresa, não sendo orientada às necessidades específicas dos projetos.

Em resumo, conclui-se que a utilização de ferramentas capazes de analisar as características de um projeto e auxiliar na escolha de práticas de gestão pode ser algo benéfico para as organizações, contribuindo para um procedimento sistemático, que possivelmente permitiria à empresa evitar retrabalho, economizar tempo, esforço e, conseqüentemente, custos no desenvolvimento do projeto e em seu gerenciamento. Uma proposta de ferramenta a fim de tentar superar esse desafio é descrita no capítulo seguinte.

5 DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA DE CONFIGURAÇÃO DE MODELOS HÍBRIDOS DE GESTÃO DE PROJETOS

Neste capítulo apresenta-se uma proposta de ferramenta de configuração de modelos híbridos de gestão de projetos.

O objetivo da ferramenta é auxiliar os profissionais na personalização de modelos de gerenciamento específicos para projetos que estejam alinhados com suas características, ambiente organizacional, metas e objetivos. Essa configuração é realizada através da identificação das necessidades de um projeto, por meio de uma análise de suas características e do contexto em que esse está inserido, em seguida a ferramenta oferece um mecanismo para seleção de práticas gerenciais adequadas ao projeto, entre ágeis e orientadas ao plano, criando assim, um modelo de gestão apropriado para esse.

O público alvo da ferramenta contempla empresas e profissionais envolvidos no desenvolvimento de um projeto, os quais sintam a necessidade de utilizar uma ferramenta dessa natureza, visando adequar modelos de gestão para seus diferentes tipos de projetos, combinando as práticas das diferentes abordagens de gerenciamento. Gestores ou líderes de projetos podem utilizar a ferramenta para definir modelos de gestão apropriados às necessidades de seus projetos. Consultores por sua vez, podem utilizar a ferramenta para elaborar modelos de gestão de projetos antes de implementá-los em uma organização, além de poder usá-la para executar projetos de melhoria.

A ferramenta busca ser de fácil aplicação, onde seu uso deve ser simples de tal modo que o público alvo consiga realizar a análise do projeto e entender claramente o conteúdo da ferramenta, possibilitando a configuração do modelo de gestão coerente ao projeto analisado.

Para ser capaz de configurar um modelo de gestão adequado ao projeto, devemos entender as características desse, seu contexto e aspectos gerais. Essas características serão os inputs para o instrumento de configuração do modelo de gestão. Como visto no capítulo anterior, as ferramentas de diagnóstico analisadas, exploram aspectos do projeto que influenciam a forma com que um projeto está sendo gerenciado. A análise dessas ferramentas, bem como seus construtos, variáveis e limitações, são a base para o desenvolvimento da ferramenta proposta na presente pesquisa.

Foram selecionadas 3 limitações apresentadas pelas ferramentas encontradas na literatura (seção 4.2), a fim de tentar superá-las com o presente estudo, sendo: I) Subjetivismo na escolha das dimensões de análise; II) Não fornecem um mecanismo para configuração de

modelos de gestão; e III) A maioria não discute sobre uma possível combinação entre as abordagens de gerenciamento de projetos.

O desenvolvimento da ferramenta envolve quatro etapas (conforme apresentado no capítulo 3, subseção 3.2.2, Figura 10), as quais são descritas nas seções seguintes. A seção 5.1 descreve a identificação e definição dos construtos de interesse. Em seguida, é apresentada a identificação e descrição das variáveis de análise (seção 5.2). A seção 5.3 descreve a proposição conceitual da ferramenta, enquanto a seção 5.4 descreve a forma de utilização da ferramenta. A seção 5.5 descreve os produtos resultantes e avaliação do uso da ferramenta. Por fim, são apresentados os resultados de um teste piloto envolvendo o uso da ferramenta proposta (seção 5.6).

5.1 Identificação e definição dos construtos de interesse

Conforme visto na revisão da literatura, podemos dizer que a configuração de um modelo de gestão depende das características do projeto, seu contexto e aspectos gerais, devendo relacioná-los com práticas gerenciais mais adequadas a fim de personalizar seu referido modelo. A ferramenta proposta, portanto, tem como foco a análise do contexto do projeto e as práticas de gestão de projetos, bem como o relacionamento entre eles.

A primeira etapa foi realizar a identificação e definição dos construtos de interesse a serem incluídos na ferramenta proposta. Construtos são conceitos teóricos não observáveis, ou seja, não são diretamente observáveis ou diretamente inferidos a partir de fatos observáveis (ABBAGNANO, 1982). Dessa forma, devem ser traduzidos em proposições observáveis e mensuráveis (variáveis de análise) a fim de operacionalizar os instrumentos de pesquisa.

O primeiro passo dessa etapa foi realizar a identificação das dimensões potenciais a serem incorporadas na ferramenta proposta. Para tal foi realizado um levantamento das dimensões presentes nas ferramentas de diagnóstico em gerenciamento de projetos analisadas (seção 4.1). O Quadro 7 mostra as ferramentas e as dimensões identificadas em cada uma delas.

Quadro 7 – Dimensões potenciais levantadas.

Dimensões	Risk Approach (Boehm e Turner, 2003)	SDPM (Wysocki, 2006)	Diamond Approach (Shenhar e Dvir, 2007)	Methodology Selection Framework (Barlow et al., 2011)	Ferramenta de diagnóstico da agilidade (Conforto, 2013)	Health Check Tool (Kennedy e Philbin, 2014)	Nokia Test (Jeff Sutherland, 2007)	Diagnóstico do projeto (Project Builder, 2015)
1 - Pessoal (Conhecimento, multifuncionalidade)	X					X		X
2 - Dinamismo	X							
3 - Cultura (autonomia)	X					X	X	
4 - Tamanho	X			X				
5 - Criticidade	X							
6 - Clareza dos objetivos		X					X	X
7 - Complexidade		X	X					
8 - Incerteza		X						
9 - Tecnologia			X			X		
10 - Novidade			X					
11 - Urgência			X					
12 - Volatilidade				X				
13 – Interdependência				X				
12 - Processo						X		
13 - Recursos						X		X
14 - Impacto						X		
15 - Apoio executivo								X
16 - Fatores críticos da agilidade					X			
17 - Características da agilidade					X			
18 - Desempenho em agilidade					X			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma vez identificadas as dimensões potenciais, foi realizado a conceituação por meio de descrições. As descrições se basearam nas definições propostas pelos autores de cada uma das ferramentas analisadas. Para fins de compreensão do processo de desenvolvimento da ferramenta, compilou-se essas descrições no Quadro 8.

Quadro 8 - Descrições das dimensões levantadas.

Dimensão	Descrição
1 - Pessoal (Conhecimentos)	Consiste nos diferentes conhecimentos (habilidades) disponíveis na equipe de projeto, envolvendo diferentes áreas da organização.
2 - Dinamismo	Consiste na variação percentual de requisitos por mês. Em ambientes dinâmicos essa variação possui níveis mais elevados, já em ambientes mais estáveis essa variação apresenta níveis mais baixos.
3 - Cultura (autonomia)	Consiste na cultura organizacional, se esta possui regras e procedimentos bem definidos (normas de trabalho e padrões de comportamento), ou níveis de confiança e reciprocidade, proporcionando uma maior liberdade para os envolvidos.
4 - Tamanho	Consiste na quantidade de pessoas envolvidas diretamente na realização do projeto.
5 - Criticidade	Consiste no nível crítico do projeto, o qual envolve perdas devido ao impacto de defeitos. Planos de projeto simples com níveis altos de mudanças são excelentes para ambientes dinâmicos, porém geram problemas para ambientes estáveis e vice-versa.
6 - Clareza dos objetivos	Consiste em determinar se os objetivos do projeto de desenvolvimento estão bem definidos ou não para os envolvidos do projeto.
7 - Complexidade	Consiste no nível de complexidade do projeto, podendo se relacionar com a estrutura hierárquica de sistemas e subsistemas do produto, entre outras coisas, afetando a organização e a forma de gerenciar os projetos.
8 - Incerteza	Consiste no nível de incerteza do projeto, desde níveis mais baixos, onde o produto final do projeto já é conhecido, até projetos onde a incerteza sobre o produto final e seu desenvolvimento são maiores.
9 - Tecnologia	Consiste no nível de tecnologia utilizada no projeto e o conhecimento da organização em relação a essa tecnologia. Dependendo desses fatores, os riscos e desafios do projeto podem ser maiores ou não.
10 - Novidade	Consiste na inovação tecnológica que o novo produto apresenta, o quão novo o produto é para o mercado e para seus usuários.
11 - Urgência	Consiste no tempo disponível para o desenvolvimento do projeto, impactando diretamente na velocidade necessária para as tomadas de decisões, na burocracia envolvida e no envolvimento da alta gerência.
12 - Volatilidade	Consiste na instabilidade associada ao <i>turnover</i> na equipe do projeto.
13 – Interdependência	Consiste na interdependência da equipe de projetos, se essa tende a ser mais formal onde não precisam se basear no agrupamento de interdependências recíprocas, podendo agrupar indivíduos de alta e baixa experiência para promover a criação e transferência de conhecimento, ou então tende a ser mais informal onde há interdependências recíprocas como uma rede social forte para o compartilhamento informal de conhecimentos entre os envolvidos no projeto.
12 - Processo	Consiste nos procedimentos estruturados e diretrizes orientadas por processos em todo o ciclo de vida do projeto.
13 - Recursos	Consiste na infraestrutura necessária para o pleno desenvolvimento do projeto, bem como as pessoas envolvidas nesse desenvolvimento.

Continua...

Dimensão	Descrição
14 - Impacto	Consiste no impacto dos resultados iniciais do projeto e os benefícios provenientes das entregas, envolvendo saídas relacionadas com a sustentabilidade e impactos secundários como novas áreas de negócios.
15 - Apoio executivo	Consiste na disposição da alta gerência em auxiliar a execução do projeto, a qual se relaciona com a importância estratégica do mesmo para a organização.
16 - Fatores críticos da agilidade	Consiste nos fatores internos ou externos à organização que estão relacionados com o gerenciamento de projetos da organização. Esses fatores podem impactar no desempenho de utilização de práticas, técnicas ou ferramentas de gestão.
17 - Características da agilidade	Consiste nas características essenciais que diferem as práticas da abordagem de gerenciamento orientada ao plano em relação as práticas da abordagem ágil.
18 - Desempenho em agilidade	Consiste em avaliar a agilidade no gerenciamento do projeto, a qual é a habilidade de mudar o plano do projeto de forma eficiente e rápida, de acordo as necessidades que surgem a fim de entregar melhores resultados para o cliente.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a realização da conceituação das dimensões, o passo seguinte envolveu a escolha das dimensões a serem englobadas na ferramenta, levando-se em consideração o objetivo da pesquisa (*propor uma ferramenta de configuração de modelos híbridos de gestão de projetos, que seja capaz de auxiliar as equipes na personalização de modelos de gestão frente às necessidades específicas do projeto*). Portanto, optou-se por escolher dimensões capazes de identificar as características e contexto de um projeto que podem influenciar na escolha de uma determinada prática, técnica ou ferramenta de gerenciamento, além de dimensões capazes de caracterizar as práticas de gerenciamento, a fim de possibilitar a configuração de modelos híbridos de gestão.

A partir das dimensões do Quadro 8 iniciou-se a identificação das dimensões capazes de atender a questão de análise do contexto e características do projeto, como tamanho da equipe, novidade, complexidade, a fim de entender suas necessidades e particularidades. Observou-se que grande parte das dimensões levantadas já estavam incluídas dentro da dimensão Fatores Críticos de Agilidade, contemplada na ferramenta de Conforto (2013) e no trabalho de Almeida et al., (2012), conforme explicado a seguir.

Por meio de uma revisão bibliográfica sistemática, Almeida et al., (2012) identificaram 36 Fatores Críticos da Agilidade (FCA) que podem influenciar no desempenho e uso do GAP dentro das organizações, conforme ilustrado no Quadro 9. Esses fatores foram selecionados baseando-se em textos de diversas áreas como: gerenciamento de projetos, manufatura, cadeia de suprimentos, organização, software e desenvolvimento de produtos. Os FCA's são definidos

como “fatores internos ou externos à organização que estão relacionados direta ou indiretamente com a agilidade do processo de gerenciamento de projetos no desenvolvimento de produtos podendo impactar positiva ou negativamente no desempenho e uso de determinada prática, técnica ou ferramenta” (ALMEIDA et al., 2012).

Quadro 9 – Lista dos 36 Fatores críticos da agilidade presentes na dimensão FCA.

Categoria	Fatores críticos de agilidade	
Organização	1) Estrutura Organizacional	8) Ênfase em velocidade
	2) Cultura Organizacional	9) Comprometimento do time em tempo integral
	3) Empreendedorismo	10) Times multifuncionais
	4) Aprendizado Organizacional	11) Competição por Recursos
	5) Ambiente de trabalho que estimule métodos ágeis	12) Apoio executivo
	6) Métodos ágeis bem aceitos	13) Tomada de decisão descentralizada
	7) Recompensa apropriada para métodos ágeis	
Processo	14) Capacidade de reconfiguração	19) Processos em paralelo
	15) Automatização do processo	20) Integração externa
	16) Modularidade do processo	21) Sistemas de suporte (CAD; CAE; RP)
	17) Dados integrados e de fácil acesso	22) Envolvimento do cliente
	18) Formalização do processo	23) Envolvimento dos fornecedores
Time de projeto	24) Autogestão	27) Dados integrados e de fácil acesso
	25) <i>Empowerment</i> (Autonomia)	28) Conhecimento sobre métodos ágeis
	26) Liderança	29) Experiência e expertise
	25) Dedicação	30) Tamanho
	26) Modularidade do processo	31) Localização
Produto/projeto	32) Plano de sucessão dos produtos	35) Complexidade do projeto
	33) Criticidade do projeto	36) Grau de inovação do projeto
	34) Clareza dos objetivos	

Fonte: Adaptado de Almeida et al., (2012).

Trazendo para o contexto da presente pesquisa, muitos desses fatores possibilitam a análise do contexto e aspectos gerais do projeto, a fim de indicar as práticas de gestão mais apropriadas a serem utilizadas de acordo com os dados obtidos. Além disso, grande parte desses fatores estão diretamente relacionados com algumas das dimensões presentes nas ferramentas analisadas, como por exemplo: Grau de inovação do projeto e Novidade, Complexidade do projeto e Complexidade, Experiência/Time multifuncionais e Pessoal, *Empowerment* e Cultura, entre outros.

Por se tratar de uma dimensão que possui embasamento teórico por traz de seu desenvolvimento, onde 124 artigos de diversas áreas foram estudados para identificação dos FCA's, além de englobar grande parte das dimensões presentes nas ferramentas de diagnóstico

e atender as necessidades da pesquisa, optou-se por utilizar tal dimensão e seus fatores na presente pesquisa a fim de caracterizar o contexto em que os projetos estão inseridos.

Em seguida foram selecionados os fatores a serem incluídos na ferramenta, tomando como base dois critérios, sendo: 1) Deve analisar as características gerais do projeto que independem de sua execução, ou seja, que possa ser medido antes do projeto ser executado; e 2) Deve ter influência na configuração da forma de gerenciamento do projeto, mas precisamente na escolha de práticas gerenciais.

Utilizando os critérios mencionados, foram selecionados 7 fatores, os quais estão apresentados no Quadro 10.

Quadro 10 - Fatores críticos da agilidade selecionados.

Fatores	Fontes
1- Estrutura Organizacional	(BUSTELO; AVELLA; FERNÁNDEZ, 2007; CHEN; DAMANPOUR; REILLY, 2010; LIU; YETTON, 2007; DRIESSEN; ENDE, 2010; CHOW; CAO, 2008).
2- Tamanho da equipe	(SMITH; REINERTSEN, 1992; CHOW; CAO, 2008).
3- Localização da equipe de projetos	(VERGANTI, 1999; CORNELL; DILLON, 2001; ZIRGER; HARTLEY, 1996; CHOW; CAO, 2008; CHEN; DAMANPOUR; REILLY, 2010).
4- Times multifuncionais	(BUSTELO; AVELLA; FERNÁNDEZ, 2007; GEHANI, 1995; YUSUF; SARHADI; GUNASEKARAN, 1999; VERGANTI, 1999; ZIRGER; HARTLEY, 1996; OLAUSSON; BERGGREN, 2010).
5- Experiência e expertise da equipe	(YUSUF; SARHADI; GUNASEKARAN, 1999; CHOW; CAO, 2008; CHEN; DAMANPOUR; REILLY, 2010).
6- Complexidade do projeto	(SWINK, 2003).
7- Grau de inovação do projeto	(CHOW; CAO, 2008; CHEN; DAMANPOUR; REILLY, 2010; CHEN; REILLY; LYNN, 2005).

Fonte: Adaptado de Almeida et al., (2012).

Esses fatores, para fins da presente pesquisa, serão associados à construtos de interesse com o objetivo de possibilitar a operacionalização da ferramenta posteriormente. Eles serão considerados construtos da dimensão Fatores Críticos de Agilidade, e irão ser incorporados na ferramenta proposta. Tais construtos e suas descrições estão apresentados no Quadro 11.

Quadro 11 - Descrição dos construtos selecionados referentes à dimensão Fatores Críticos de Agilidade.

Construtos	Descrição
1- Estrutura de atividades e relacionamentos de autoridade da organização	Consiste na forma com que as atividades e relacionamento de autoridade são desenvolvidas a fim de atingir os objetivos organizacionais.
2- Tamanho da equipe principal do projeto	Consiste na quantidade de pessoas integrantes da equipe principal de projeto.
3- Proximidade dos membros da equipe de projetos	Consiste na proximidade geográfica das pessoas que fazem parte da equipe de projeto.
4- Diversidade das competências dos membros da equipe	Consiste na diversidade de competências (conhecimentos) e departamentos dos membros da equipe de projeto.
5- Experiência dos membros da equipe de projeto	Consiste na experiência (conhecimento e tempo) que os membros da equipe possuem em projetos de desenvolvimento de produtos.
6- Complexidade do projeto	Consiste no nível de complexidade que o projeto apresenta, podendo levar em consideração por exemplo a quantidade de interações entre sistemas e subsistemas que esse apresenta, grande quantidade de partes interessadas a serem gerenciadas, etc.
7- Novidade tecnológica	Consiste no quão novo o produto é para a empresa, mercado e usuários, ou seja, a inovação tecnológica que ele apresenta.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Existem outras dimensões relacionadas à análise das características e contexto do projeto que estão presentes nas ferramentas de diagnóstico analisadas e são relevantes para a ferramenta proposta nessa pesquisa. É o caso da dimensão Tecnologia, que se refere ao nível de tecnologia necessária ao projeto e a disponibilidade de conhecimento/competências dessas por parte da equipe de projeto, a qual iremos associar ao construto Disponibilidade da Tecnologia; e a dimensão Urgência, que remete ao tempo disponível para o desenvolvimento do projeto e seu impacto no projeto, o qual iremos associar ao construto Disponibilidade de Tempo.

Todos esses construtos mencionados afetam de alguma maneira a forma como o gerenciamento de projetos deve ser conduzido. Dessa forma, eles irão auxiliar na escolha das práticas gerenciais adequadas aos projetos, e conseqüentemente na configuração dos modelos de gestão. Por exemplo, em relação ao construto Estrutura de atividades e relacionamentos de autoridade da organização, organizações caracterizadas por serem informais, descentralizadas e com poucos níveis de autoridade tendem a corresponderem melhor às incertezas inerentes de

ambientes dinâmicos de negócio. Em contrapartida, organizações centralizadas, especializadas e burocráticas, são propensas a terem um melhor desempenho em ambientes previsíveis.

Em relação ao construto Proximidade dos membros da equipe, a existência de menores distâncias entre os membros de uma mesma equipe contribui para uma melhor comunicação e consequentemente para uma maior quantidade de interações. Já o construto Tamanho da equipe principal de projetos está relacionado com a questão de que quanto menores as equipes, maiores os níveis de comunicação, integração e alinhamento entre os membros da mesma.

O construto Diversidade das competências dos membros da equipe afeta na forma de gestão de projetos de maneira que quanto maior o leque de competências (conhecimentos) suportadas pelos membros da equipe, menores serão as incertezas, grau de risco e os desafios ao longo do projeto, uma vez que pode integrar diversas áreas e departamentos de uma organização.

Em relação ao construto Experiência dos membros da equipe de projeto, assume-se que quanto maior a experiência dos membros no desenvolvimento de produtos semelhantes, maior a facilidade de responder a possíveis mudanças ao longo do projeto, contribuindo para o atingimento de uma maior agilidade.

Já os construtos Novidade tecnológica e Disponibilidade da tecnologia, estão intimamente ligadas com o grau de dificuldade em termos de tecnologia para se desenvolver o projeto. Projetos que são inovadores para o mercado, que nunca foram realizados anteriormente, apresentam um maior grau de dificuldade em seu desenvolvimento e um nível alto de incertezas. Outra questão é que quanto mais a organização possuir as competências tecnológicas para o desenvolvimento, menores serão as incertezas e desafios a serem enfrentados ao longo do projeto. Tais fatos influenciam na escolha de como conduzir o gerenciamento do projeto, afetando na escolha das práticas gerenciais.

Em relação a Complexidade de um projeto, quanto maior, mais complexo será o seu desenvolvimento e a organização terá que adequar seus procedimentos de gestão, por exemplo, um projeto pode englobar vários sistemas que funcionam em conjunto a fim de alcançar um propósito em comum, além disso pode possuir grandes interações, com um canal de comunicação complexo, onde muitos aspectos devem ser gerenciados em conjunto a fim de obter o resultado do projeto.

Por fim, o construto Disponibilidade de Tempo afeta no nível de autonomia da equipe. Quanto maior a urgência para se desenvolver o projeto, maior a autonomia que se deve dar à equipe e maior a necessidade de apoio executivo.

Para finalizar a seleção dos construtos relacionados a análise do contexto do projeto, foram incluídos o Porte da Empresa, Segmento de atuação, Cargo do respondente, Duração do projeto e o Produto resultante. Apesar de não estarem presentes em nenhuma das dimensões das ferramentas analisadas e não interferirem no desenvolvimento dos modelos de gestão, optamos por utilizar tais informações para fins de registro e futuras comparações entre projetos.

O próximo passo foi identificar construtos que atendessem o outro foco da ferramenta, as práticas de gestão de projetos. Dentre as dimensões presentes no Quadro 8, a que atende tal necessidade é a dimensão Características de Agilidade. Essa dimensão engloba construtos relacionados com a identificação e caracterização das práticas de gerenciamento, permitindo relacioná-las com os dados de contexto do projeto a fim de indicar um conjunto de práticas mais apropriadas ao gerenciamento desse.

Tal dimensão foi proposta por Eder (2012), e possui o objetivo de diferenciar as abordagens de gerenciamento de projeto (*plan-driven* e ágil) baseado nas práticas de gestão, avaliando as características essenciais que as diferem. Segundo o autor, uma prática pode ser entendida como uma atividade composta por uma ação (algo que gere resultado), uma ou mais técnicas (procedimento sistemático) e ferramentas (algo tangível, que apoiem o emprego da técnica).

O autor realizou uma RBS e estudos de casos múltiplos com foco em planejamento e controle de escopo e tempo a fim de identificar práticas, técnicas e ferramentas de gestão de projetos caracterizadas como “ágeis” ou “tradicionais”. Como resultado final, além de 23 ações, 54 técnicas e 21 ferramentas, o autor identificou as diferenças fundamentais que diferem a abordagem dita tradicional da abordagem ágil, resultado que é utilizado neste estudo. As listas de ações, técnicas e ferramentas, bem como todo o estudo mencionado, pode ser consultado em Eder (2012).

A dimensão Características da Agilidade é abrangente em seu todo. Para tanto, ela foi destrinchada em um conjunto de construtos, conforme proposto no Quadro 12. Tais construtos apresentam os principais pontos do planejamento e controle de escopo e tempo de um projeto, além de apresentarem diferenças fundamentais entre as duas abordagens de gerenciamento, provenientes dos trabalhos de Eder (2012) e Almeida (2012).

Quadro 12 - Construtos da dimensão Características da Agilidade.

Construto	Descrição
Descrição do conteúdo do projeto (abrangência)	Está relacionado com o nível de detalhamento das informações que descreve o produto do projeto, se esse é descrito pela visão de forma ampla e genérica ou se é descrito de forma clara e mais detalhada possível.
Descrição do conteúdo do projeto (forma)	Descreve a forma como o conteúdo do projeto é comunicado aos envolvidos no projeto, se esse é descrito de forma desafiadora procurando motivar a equipe de projeto ou se é descrito de forma metódica.
Uso de artefatos visuais	Está relacionado com a utilização da gestão visual na comunicação do projeto, tanto em termos de escopo, como de andamento e controle do projeto, ou se são utilizadas listas de materiais e descrições escritas de funcionalidades do produto.
Horizonte de planejamento	Está relacionado com o nível do horizonte de planejamento do projeto. Se esse é realizado de forma mais macro (todo o período do projeto) e detalhado, ou de forma micro (poucos dias ou semanas).
Organização do trabalho	Descreve a forma como são organizadas as atividades e tarefas a serem executadas ao longo do projeto. Se o trabalho é orientado para entregas parciais de resultados ou orientado para atividades, marcos e entregas documentais.
Existência de sequenciamento entre atividades	Descreve se há um sequenciamento das atividades do projeto para fins de planejamento do tempo, e como esta é realizada.
Natureza da documentação do plano do projeto	Está relacionado com a natureza da documentação do plano de projeto, se é mais simples e visual ou mais formal, utilizando relatórios.
Priorização segundo as necessidades do cliente	Está relacionado com o papel do cliente na priorização das entregas do projeto de acordo com suas necessidades, ou seja, se esse participa efetivamente da priorização das atividades, ou se é consultado em momentos específicos do projeto.
Procedimento de planejamento do projeto	Descreve o procedimento com que o planejamento do projeto é realizado. Relaciona-se com a forma em que é realizado e as pessoas envolvidas (se os membros da equipe participam do planejamento ou não).
Procedimento de atualização do projeto	Descreve o procedimento com que o andamento do projeto é atualizado, envolvendo a responsabilidade dos membros da equipe de projeto na atualização do plano do projeto ou não.
Frequência do feedback da equipe para o gerente do projeto	Relaciona-se com a frequência na qual a equipe informa ao gerente de projeto o status das atividades e entregas do projeto.
Nível de formalidade no acompanhamento do projeto entre equipe e gerente e <i>Stakeholders</i>	Está relacionado o nível de formalidade (forma em que as informações são transmitidas) adotada no processo de acompanhamento do projeto entre a equipe e o Gerente de Projeto. Menos formal com utilização de ferramentas visuais ou mais formal, por meio de reuniões, relatórios e apresentações.
Nível de formalidade do processo de mudança de escopo segundo solicitações do cliente	Está relacionado com o nível de formalidade (forma em que as informações são transmitidas) no processo de mudança de escopo, quando é feita uma solicitação do cliente. Menos formal ou mais formal, com revisão de contrato e burocracias.
Decisões e mudanças orientadas pela priorização e validação do cliente	Descreve a forma com que as mudanças ocorrem ao longo do projeto, se as mudanças são frequentemente aderidas ao projeto, ou se essas raramente são incorporadas, orientando-se pela declaração de escopo inicial.

Continua...

Construto	Descrição
Medição dos resultados do projeto	Descreve a forma com que são medidos as entregas e o progresso do projeto, se essas baseiam-se em protótipos e demonstrações visuais, ou em indicadores de desempenho como custo, tempo e % de progresso.
Estimativa de duração das atividades	Descreve a forma com que a estimativa de tempo (duração) para as atividades do projeto é realizada, a fim de obter o número de períodos de trabalho que serão necessários para terminar atividades específicas com os recursos estimados.
Estimativa de recursos das atividades	Descreve a forma com que a estimativa dos tipos e quantidades de materiais, pessoas, equipamentos ou suprimentos para as atividades do projeto é realizada. Se essa baseia-se em quantidade de atividades e horas/homens, ou na quantidade de pessoas necessárias para se alcançar determinada velocidade para implementar uma funcionalidade do produto.

Fonte: Adaptado de Almeida (2012) e Eder (2012).

Com os construtos selecionados, partiu-se para a etapa de identificação e descrição das variáveis de análise.

5.2 Identificação e descrição das variáveis que sustentam os construtos

Essa etapa envolveu a identificação e descrição das variáveis que sustentam os construtos selecionados na etapa anterior, a fim de possibilitar sua medição e assim operacionalizar a ferramenta em questão. Iniciou-se com a identificação e descrição das variáveis dos construtos relacionados com a caracterização do contexto em que o projeto está inserido.

A partir das definições desses construtos, conforme Quadro 11 (seção 5.1), gerou-se variáveis de análise capazes de mensurar, ou seja, medir cada um desses construtos com o intuito de obter as informações desejadas referentes as características do projeto. As variáveis e suas descrições estão apresentados no Quadro 13.

Quadro 13 - Variáveis relacionadas à caracterização do projeto.

Construto	Variável	Descrição da Variável
Porte da empresa	Quantidade de colaboradores	Identifica o número total de colaboradores (pessoas) da organização.
Segmento de atuação	Segmento de mercado da empresa	Identifica o segmento de mercado que a organização está inserida, auxiliando na identificação as características do setor (econômicas, legais, políticas, culturais, tecnológicas, etc) que influenciam no planejamento do projeto.
Estrutura de atividades e relacionamentos de autoridade da organização	Forma pela qual as atividades e a autoridade são desenvolvidas a fim de atingir os objetivos organizacionais	Identifica o tipo de estrutura organizacional da empresa analisada, identificando seu nível de formalidade, nível de autoridade (hierarquia) e se a empresa é centralizada ou não.

Continua...

Construto	Variável	Descrição da Variável
Cargo no projeto	Cargo ocupado pelo respondente	Identifica qual a posição que o respondente ocupa dentro da organização desenvolvedora do projeto.
Produto resultante	Natureza do produto do projeto	Identifica a natureza (tipo) do produto resultante do projeto, podendo ser por exemplo, um produto físico, um serviço ou um software.
Duração do projeto	Duração total do projeto	Identifica o período de tempo total previsto para a realização do projeto.
Experiência dos membros da equipe de projeto	Tempo de experiência dos membros da equipe de projeto	Identifica o tempo de experiência (conhecimento) que os membros da equipe possuem em projetos de desenvolvimento de produtos.
Tamanho da equipe principal do projeto	Quantidade de membros da equipe de projeto	Identifica a quantidade total de membros pertencentes a equipe do projeto, envolvendo o gestor de projetos + membros responsáveis pela execução do projeto.
Diversidade das competências dos membros da equipe	Competências dos membros da equipe de projeto	Identifica a diversidade das competências e departamentos entre os membros da equipe de projeto.
Proximidade dos membros da equipe principal do projeto	Localização geográfica dos membros da equipe de projeto	Identifica a disposição geográfica em que os membros da equipe de projeto se encontram.
Novidade tecnológica	Grau de novidade do produto do projeto	Identifica o grau de novidade relacionado ao produto que está sendo desenvolvido, podendo esse, ser inovador somente para a empresa até inovador para o mercado, envolvendo o produto como um todo.
Disponibilidade da tecnologia	Competência tecnológica da equipe de projeto	Identifica se a equipe de projeto possui as competências tecnológicas para desenvolvimento do produto do projeto. Dependendo desses fatores, os riscos e desafios do projeto podem ser maiores ou não.
Complexidade do projeto	Nível de complexidade do projeto	Identifica o nível de complexidade que o projeto apresenta, podendo envolver por exemplo, a criação de elementos, componentes e módulos numa única unidade até vários sistemas e subsistemas que funcionem em conjunto.
Disponibilidade de Tempo	Nível de urgência do projeto	Identifica o nível de urgência (tempo disponível) para que o projeto seja entregue e o impacto que esse pode causar no projeto (velocidade para as tomadas de decisão, burocracia envolvida e envolvimento da alta gerência).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em seguida iniciou-se a identificação e descrição das variáveis dos construtos relacionados com as práticas de gerenciamento de projetos, a fim de permitir seu relacionamento com análise das características do projeto. Partindo das informações do Quadro 12 (seção 5.1), observamos que cada construto analisa um ponto diferente em relação as práticas de gerenciamento de projetos. Entretanto, esses podem ser agrupados em variáveis específicas semelhantes para análise. Assim iremos facilitar a observação e caracterização das práticas de

gestão, além de evitar redundâncias. Tomou como base para a realização desse agrupamento o trabalho de Eder et al., (2015).

Os construtos Procedimento de planejamento e Horizonte de planejamento do projeto, têm o intuito de avaliar como a estrutura do plano do projeto é descrito, englobando nessa análise alguns aspectos como a identificação da forma de descrição do planejamento, abrangência do plano, se há a ocorrência de interações ou não, e se as entregas, pacotes de trabalho e produto estão englobados no plano. Sendo assim, criou-se uma variável denominada “Forma de descrever a estrutura do plano do projeto” para caracterizar as práticas relacionadas no gerenciamento de um projeto.

Ambos os construtos referentes a descrição do conteúdo do projeto relacionam-se entre si, tendo como objetivo a identificação de como o escopo do projeto é descrito, avaliando se o projeto utiliza declaração de escopo, artefato da visão, se o conteúdo é descrito de maneira formal ou não, entre outros. Por isso optou-se por criar a variável de análise “Forma de descrever o escopo do projeto”.

Os construtos Organização do trabalho e Existência de sequenciamento entre atividades possuem o objetivo de identificar como é realizado o detalhamento das atividades do projeto, a forma com que essas são descritas, organizadas e priorizadas, o nível de controle utilizados, entre outros. Para atender o diagnóstico desse aspecto do projeto criou-se a variável “Forma de detalhamento das atividades do projeto”.

Os construtos relacionados ao controle do projeto são mais recorrentes, englobando os construtos Natureza de documentação, Uso de artefatos visuais, Procedimento de atualização do projeto, Frequência do feedback da equipe para o gerente do projeto, Nível de formalidade no acompanhamento do projeto, e Medição dos resultados. O objetivo desses construtos é identificar como ocorre o acompanhamento e controle do projeto, analisando entre outras coisas, as medidas de progresso, documentação utilizada, ações perante as mudanças, comunicação empregada e frequência de feedback entre os envolvidos. Optou-se por desenvolver a variável “Forma de acompanhamento e controle do projeto” para identificar todos esses aspectos.

O envolvimento dos clientes no projeto por sua vez, é abordado pelos construtos Nível de formalidade do processo de mudança segundo solicitação do cliente, e Decisões e mudanças orientadas pela priorização e validação do cliente. O intuito desses construtos é identificar como ocorre e qual o nível da participação do cliente no projeto. A variável “Participação do cliente no projeto” foi criada para atender esse aspecto.

Por fim, os construtos referentes a Estimativa de duração e Estimativa dos recursos estão intimamente ligados e tem o objetivo de identificar como essas estimativas ocorrem no projeto. Criou-se então a variável “Forma de estimativa de duração e recursos” para diagnosticar como esse processo é realizado no projeto em análise.

No Quadro 14 são ilustradas as variáveis de análise propostas para a caracterização das práticas do projeto, bem como a descrição de cada uma delas.

Quadro 14 - Variáveis para caracterização das práticas do projeto.

Variáveis de análise	Descrição da variável
Forma de descrever a estrutura do plano do projeto	Identifica a forma com que o planejamento do projeto é descrito, englobando o nível de horizonte de planejamento, ou seja, se há um único plano de projeto ou não, se o plano abrange apenas o tempo total do projeto ou intervalos de curto prazo, se engloba os produtos, entregas, pacotes de trabalho e atividades, se há planos de curto prazo, etc.
Forma de descrever o escopo do projeto	Identifica a forma com que o escopo do projeto é desenvolvido e a maneira em que é comunicado aos envolvidos do projeto. Analisa se o conteúdo do projeto é descrito de maneira formal e detalhada, ou de maneira desafiadora e motivadora, se são utilizadas listas de materiais, de funcionalidades, se envolve normas contratuais, etc.
Forma de detalhamento das atividades do projeto	Identifica a forma com as atividades são detalhadas, se essas são descritas de maneira padronizada e organizadas ou não, o nível de controle utilizado, se utiliza códigos de classificação, <i>user stories</i> , <i>tasks</i> , e se há uma tentativa de priorização dessas atividades.
Forma de acompanhamento e controle do projeto	Identifica como está sendo realizado o acompanhamento e controle do projeto. Analisa dessa forma, como são medidas as entregas e progresso do projeto, ou seja, se esse está se baseando em custo, tempo, porcentagem de conclusão, entregas parciais e/ou protótipos. Avalia também a documentação utilizada, se há a utilização de relatórios de desempenho, documentos escritos e dispositivos visuais. Também avalia o nível de formalidade empregada e quão frequentes são as reuniões da equipe de projeto.
Participação do cliente no projeto	Identifica o nível de participação do cliente no projeto, seu papel na priorização das entregas, nível de formalidade no processo de mudança, e proximidade desse com a equipe, incluindo os momentos em que está presente no projeto.
Forma de estimativa dos recursos e duração das atividades do projeto	Identifica a forma com que a estimativa de duração e recursos é realizada, identificando qual padrão é utilizado pela empresa.

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Eder (2012).

Dessa forma, partindo das variáveis de análises propostas, podemos identificar as características de um projeto e relacioná-las com diferentes possibilidades de práticas de gerenciamento a fim de configurar um modelo de gestão adequando para o projeto. A seguir será descrito o processo de elaboração dos instrumentos que fazem parte da ferramenta proposta.

5.3 *Proposição conceitual da ferramenta de configuração de modelos de gestão*

Uma vez selecionado os construtos de interesse e as variáveis de análise, partimos para a elaboração/operacionalização da ferramenta proposta. Esta foi a etapa mais criativa. Após a proposta de várias soluções, aquela considerada mais promissora foi a analogia com a técnica de matriz morfológica existente em desenvolvimento de produtos.

A matriz morfológica consiste em uma abordagem estruturada que gera alternativas de solução para os problemas de um projeto, auxiliando a equipe de desenvolvimento a levantar um conjunto de possíveis alternativas de solução, analisando a configuração que o produto final terá (ROZENFELD et al, 2006).

Ela relaciona as funcionalidades de um determinado produto com princípios de soluções, a fim de atender essas funcionalidades. Pahl e Beitz (2007) mencionam que a matriz morfológica pode servir como um catálogo durante todas as fases da busca de uma solução, e também podem ajudar na combinação de soluções, formando soluções globais.

Para o contexto de gestão de projetos, realizou-se um paralelo entre as funções do produto com a forma com que um projeto é gerenciado ao longo do tempo, e um paralelo entre as soluções para as funcionalidades do produto com diferentes possibilidades de práticas de gerenciamento de projetos. Essa matriz então, auxilia na combinação de práticas, a fim de configurar modelos de gestão apropriados a diferentes tipos de projetos.

A ferramenta final é composta por dois instrumentos de pesquisa que juntos irão formar a ferramenta de configuração de modelos híbridos de gestão de projetos. Esses instrumentos, bem como a descrição de cada um, estão apresentados na Figura 31.

Figura 31 - Instrumentos que compõem a ferrameta proposta.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O primeiro instrumento tem como objetivo levantar todas as características sobre o contexto que o projeto está inserido, incluindo informações da empresa, do respondente e do projeto em si, a fim de caracterizá-lo e entender suas particularidades, uma vez que sabemos de antemão que projetos são únicos, e por esse motivo devem ser tratados de forma individual.

As informações coletadas pelo primeiro instrumento são as entradas do segundo instrumento, a matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos. Esse instrumento funciona como um “cardápio” de práticas de gestão. Nas linhas nós temos variáveis relacionadas com a estrutura/forma com que ocorre o gerenciamento de um projeto nas organizações e nas colunas nós temos princípios de solução, que no caso são diferentes possibilidades de práticas de gestão, que visam satisfazer as variáveis das linhas de acordo com as necessidades e particularidades do projeto.

A elaboração dos instrumentos que compõe a ferramenta, bem como a explicação detalhada de cada um deles, e a forma de utilização da ferramenta de pesquisa são apresentados a seguir.

5.3.1 *Instrumento I – Questionário de análise das características do projeto*

A primeira parte da ferramenta envolve o instrumento de identificação do perfil do projeto de análise, por meio da caracterização do contexto em que esse está inserido, englobando a caracterização da empresa, do respondente, e de alguns aspectos gerais do projeto como o grau de novidade, nível de complexidade, tecnologia envolvida e tempo disponível para execução.

A caracterização da empresa e dos aspectos gerais do projeto é imprescindível para identificar o perfil do projeto, possibilitando a geração de diferentes perfis, o agrupamento de projetos semelhantes, e conseqüentemente, a realização de análises e comparações entre as diferentes formas de gerenciamento entre projetos de perfis semelhantes ou não.

As perguntas voltadas para o respondente têm como intuito saber qual a posição na empresa da pessoa que está fornecendo as informações desejadas e também engajar o respondente na utilização da ferramenta.

As variáveis apresentadas no Quadro 13 (seção 5.2) foram desdobradas em questões a fim de operacionalizar o instrumento de pesquisa. O Quadro 15 retoma as variáveis de análise e apresenta as questões relacionadas, medida utilizada e código da questão. O desdobramento das variáveis em perguntas está ilustrado no Apêndice D desse documento. Este processo tomou como base o trabalho de Conforto (2013), e o questionário de sua ferramenta de diagnóstico da agilidade.

Quadro 15 - Quadro referente as questões de contexto e aspectos gerais do projeto.

Variável	Questão	Medida	Cód da Questão
Quantidade de colaboradores	Qual o número aproximado de colaboradores na sua organização? Se for multinacional, considere apenas as instalações no Brasil:	Escala Intervalar	A.2
Segmento de mercado da empresa	Qual é o segmento de atuação da sua organização?	Escala nominal	A.3
Forma pela qual as atividades e relacionamento de autoridade são desenvolvidas	Em relação a estrutura organizacional da empresa, essa:	Escala nominal	A.4
Cargo ocupado pelo respondente	Qual sua principal atribuição / cargo na organização?	Escala nominal	A.5
Natureza do produto do projeto	O projeto escolhido para análise compreende o desenvolvimento de:	Escala nominal	A.6
Duração total do projeto	Qual a duração total (aproximada) do projeto escolhido para análise? Colocar apenas o valor numérico (em meses):	Escala Intervalar	A.7
Tempo de experiência dos membros da equipe de projeto	Qual o tempo de experiência do responsável pelo projeto (atuando em cargos de liderança) no desenvolvimento de projetos (produtos/software) na organização:	Escala Intervalar	A.8
	Qual o tempo de experiência médio dos membros da equipe de projeto no desenvolvimento de projetos (produtos/software) na organização:	Escala Intervalar	A.9
Quantidade de membros da equipe de projeto	Em relação ao tamanho da equipe de projetos (quantidade de pessoas), esta é constituída por:	Escala Intervalar	A.10
Competências dos membros da equipe de projeto	Com relação à equipe do projeto, esta é constituída por:	Escala nominal	A.11
Localização geográfica dos membros da equipe de projeto	Assinale a opção que melhor representa a realidade no projeto em relação à localização da equipe do projeto (gestor + membros responsáveis pela execução):	Escala nominal	A.12
Grau de novidade do produto do projeto	Em relação ao resultado do projeto (produto/software/serviço), a principal inovação está:	Escala nominal	A.13
Competência tecnológica da equipe de projeto	As competências nas tecnologias necessárias para desenvolver o produto/ software ou serviço:	Escala nominal	A.14
Nível de complexidade do projeto	Em relação a complexidade do projeto, esta envolve:	Escala nominal	A.15
Nível de urgência do projeto	Em relação a urgência para se concluir o projeto, tem-se que:	Escala nominal	A.16

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Conforto (2013).

Essas questões formam o questionário de análise das características do projeto, o qual pode ser conferido em detalhes no Apêndice E.

5.3.2 *Instrumento II – Matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos*

A segunda parte da ferramenta envolve uma matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos. Os dados obtidos com a aplicação do primeiro instrumento (questionário de análise das características do projeto), serão as entradas para esse segundo instrumento (matriz de práticas), assim de acordo com as características do projeto, poderemos selecionar as práticas de gerenciamento que mais se adequam a esse, possibilitando assim, configurar um modelo de gestão apropriado ao projeto analisado.

Sendo um dos principais resultados desse trabalho, a matriz será discutida em detalhes. O conceito de matriz morfológica proveniente da área de desenvolvimento de produtos já foi apresentado na seção 2.5. Em seguida será apresentado a sua utilização no contexto em que está sendo proposta (gestão de projetos), além de sua construção, especificando as partes que a compõe.

5.3.2.1 *Matriz morfológica em gerenciamento de projetos*

A matriz morfológica conforme proposta na teoria de desenvolvimento de produtos faz uma relação entre uma função de um produto e os possíveis princípios de solução. Funções descrevem as capacidades desejadas ou necessárias que tornarão um produto capaz de desempenhar seus objetivos e especificações (ROZENFELD et al., 2006). Princípio de solução é uma forma específica de realização desta função, por exemplo, para um projeto de um carrinho de mão poderíamos levantar vários princípios soluções para a função movimentar, como rodas de borracha, rodas com câmara de ar, rodas de bicicleta, entre outros.

No caso da presente pesquisa, a matriz morfológica proposta é baseada na mesma ideia apresentada pelos autores de desenvolvimento de produtos, porém voltada para a área de gestão de projetos. Existe um conjunto de funções ou grupos de processos que precisam ser realizados para garantir o planejamento e controle de um projeto. Por exemplo, estabelecer o escopo do projeto, o qual pode ser realizado desde uma forma altamente detalhada por meio de documentos escritos, até uma forma metafórica, ambígua, utilizando artefatos visuais.

A matriz proposta consiste em um instrumento estruturado capaz de fornecer um conjunto de práticas gerenciais, o qual irá funcionar como um “catálogo”, a fim de configurar modelos de gestão apropriados a diferentes tipos de projetos. A matriz é formada por linhas que representam variáveis de análise que se relacionam com a forma com que um projeto é

gerenciado ao longo do tempo. Enquanto as colunas trazem diferentes possibilidades de práticas de gerenciamento que satisfazem cada uma das variáveis presentes nas linhas da matriz. Essas práticas variam desde práticas provenientes da abordagem orientada ao plano, passando por práticas híbridas, até práticas típicas da abordagem ágil de gerenciamento de projetos, conforme está apresentado na Figura 32.

Figura 32 - Estrutura da matriz de configuração de modelos híbridos de gestão de projetos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dos dados obtidos com a análise das características do projeto, escolhemos as práticas de gestão mais apropriadas e alinhadas com suas particularidades e objetivos. Essa escolha é realizada através da utilização da matriz proposta, a qual, facilita a captura e

visualização das práticas de gerenciamento por parte do respondente, e conseqüentemente a arquitetura geral do modelo de gerenciamento do projeto.

Dessa forma, contrapomos o paradigma de que precisamos chegar em uma recomendação única para ser utilizada em todos os projetos da empresa. A criação e utilização dessa matriz morfológica defende a ideia de que cada projeto é único, possuindo suas próprias características e necessidades, devendo ser tratado de forma individual, configurando um modelo de gestão específico para esse.

A seguir é apresentado o passo a passo da construção da matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos, englobando a explicação detalhada de cada uma das partes que a compõem.

5.3.2.2 Construção da matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos

De acordo com Pahl e Beitz (2007), existem diretrizes a serem seguidas ao se construir uma matriz morfológica. Essa diretrizes não só ajudam na futura identificação de combinações compatíveis, mas também incentiva a abertura de soluções mais amplas possíveis (PAHL; BEITZ, 2007). A criação da matriz se baseou no procedimento básico para montagem de uma matriz morfológica proposta por Rozenfeld et al., (2006). O procedimento foi adaptado para o problema em questão e seus passos estão descritos a seguir.

Passo 1 - Listar as variáveis a serem analisadas.

Foram identificadas e listadas as variáveis que se relacionam com a forma em que ocorre o gerenciamento de um projeto ao longo do tempo em uma organização, sendo essenciais para identificar as possíveis práticas gerenciais a serem incorporadas na matriz. Essa lista não deve ser muito longa, e deve possuir um nível apropriado de práticas relacionadas. Cada prática deve diferenciar-se da outra, possibilitando ao respondente, identificar a melhor prática que atenda às necessidades de seu projeto.

A lista de variáveis foi levantada conforme descrito na seção 5.2, onde tomou-se como base o estudo de Eder (2012). Em seu trabalho, o autor identificou as principais práticas gerenciais do planejamento e controle de projetos que pudessem diferenciar as abordagens de gestão de projetos.

Os resultados do estudo de Eder (2012) se mostraram coerentes e benéficos para a presente pesquisa, assim, a partir da análise dessas características e dos construtos identificados pelo autor, foi possível chegar em seis variáveis de análise diretamente ligadas a aspectos específicos relacionados com o gerenciamento de um projeto. Essas variáveis foram

apresentadas no Quadro 14 da seção 5.2, e formam as linhas da matriz morfológica, conforme ilustradas na Figura 33.

Figura 33 - Variáveis que compõem as linhas da matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Passo 2 - Listar as possíveis práticas para cada uma das variáveis de análise.

A partir das variáveis definidas, procurou-se identificar e listar potenciais práticas que atendessem cada uma delas, a fim de compor a matriz. Tais práticas foram identificadas a partir das revisões bibliográficas realizadas, englobando práticas existentes na teoria tradicional e ágil de gerenciamento de projetos. Também foi levado em consideração a análise crítica das práticas utilizadas pelos modelos híbridos encontrados na literatura (capítulo 4, seção 4.3). O trabalho de Eder (2012) novamente foi utilizado nessa etapa, em específico seu inventário de práticas, o qual apresenta uma lista de práticas de gestão de projetos, diferenciando-as em relação as abordagens existentes.

Buscou-se identificar as práticas relacionadas com as seis variáveis apresentadas anteriormente (Figura 33), a fim de conseguir gerar uma espécie de catálogo de práticas, que fosse útil para escolher as mais adequadas de acordo com as necessidades do projeto, e assim, gerar um modelo de gestão específico para esse.

Em relação a variável Estrutura do Plano do Projeto, observou-se na literatura práticas que variam desde o uso de um único plano de projeto que abrange o tempo total do mesmo, contendo as fases, *gates* e *milestones*, englobando produtos, entregas, pacotes de trabalho e atividades, passando por práticas ditas híbridas como o uso de um plano macro (cronograma) que abrange o tempo total do projeto em conjunto com um plano que considera uma fração de tempo do projeto (iteração) envolvendo os principais produtos a serem entregues, até práticas provenientes da abordagem ágil, como realizar a visão do produto final em conjunto com um

plano geral com os principais produtos do projeto (*Product Backlog*) e um plano de iteração referente a uma fração de tempo do projeto (*Sprint Backlog*), bem como o uso de um quadro kanban, representando um plano visual de curto prazo, onde os requisitos são adicionados ao *backlog* e “puxados” pelos membros que liberam suas atividades correntes e se tornam disponíveis para iniciar uma nova tarefa.

As práticas identificadas que se relacionam com a variável Forma de Descrever o Escopo do Projeto, variaram desde realizar uma descrição formal e mais detalhada possível, utilizando listas de materiais, descrições e funcionalidades, números objetivos, indicadores de desempenho e utilização de normas contratuais, até práticas que envolvem a descrição do escopo por meio da técnica da visão, onde o resultado final do projeto é descrito em alto nível, de maneira desafiadora, procurando motivar a equipe, utilizando metáforas, ambiguidades e artefatos visuais, com o objetivo de direcionar a equipe para um conjunto de possíveis soluções.

Em relação ao Detalhamento das Atividades do Projeto foram identificadas práticas que variam desde a realização da descrição de maneira padronizada e organizadas em listas do tipo WBS (*Work Breakdown Structure*), com níveis baixos de controles (ex: dias), contendo códigos, pacotes de trabalho, entregas e produtos do projeto, até práticas que não envolvem uma padronização das atividades, sendo escritas na forma de histórias do usuário, ocorrendo apenas uma priorização do que deve ser realizado no momento.

As práticas relacionadas com a Forma de Acompanhamento e Controle do Projeto variam desde realizar o controle baseado em custo, tempo e porcentagem de progresso, empregando-se relatórios com indicadores de desempenho, auditorias, análises de transição de fase e correções para seguir o plano estipulado inicialmente, até a realização do controle baseado em protótipos, demonstrações, artefatos visuais e entregas parciais do resultado final, absorvendo mudanças para adequar o projeto às necessidades do cliente.

Identificou-se também práticas relacionadas a Participação do Cliente no Projeto, desde o cliente estar presente na assinatura e entrega final do projeto, até o seu total envolvimento, sendo considerado como um membro da equipe, onde avalia, prioriza, adiciona ou altera o produto final conforme os resultados vão sendo alcançados.

Em relação a Forma de Estimativa de Recursos e Duração, identificou-se o uso de estimativas baseadas em quantidade de atividades e homens/horas, utilizando-se técnicas específicas, como estimativa paramétrica, análoga, por três pontos, entre outras, até estimativas baseadas na quantidade de pessoas necessárias para se alcançar uma determinada velocidade para cumprir as histórias de usuário.

Procurou-se ao longo do desdobramento das práticas, manter o mesmo número de princípios de solução para todas as variáveis de análise. Em relação as variáveis Estrutura do Plano do Projeto, Descrição do Escopo do Projeto, Detalhamento das Atividades e Participação do Cliente foram encontradas cinco práticas diferentes para cada uma delas. Entretanto para a variável Acompanhamento e Controle do Projeto, quatro práticas foram identificadas, enquanto que na variável Estimativa de Recurso e Duração, apenas duas práticas foram identificadas. Todas as práticas desdobradas para cada uma das variáveis podem ser consultadas no Apêndice G.

Passo 3 - Representar as variáveis e as práticas relacionadas.

O terceiro e último passo na construção da matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos, compreendeu a estruturação da mesma, de forma a facilitar o entendimento dos usuários e sua utilização. Seguindo a estrutura básica apontada por Pahl e Beitz (2007) ilustrada anteriormente (Figura 7), procurou-se construir a matriz relacionando as variáveis propostas com as práticas de gerenciamento identificadas.

Além desse relacionamento refletiu-se qual seria a melhor maneira de representar as práticas dentro da matriz, uma vez que existem práticas provenientes da abordagem orientada ao plano, ágil, bem como práticas que envolvem a combinação entre essas duas. Optou-se por utilizar o conceito de “Origem” a fim de diferenciar a natureza das práticas.

Esse conceito permite indicar dentro da matriz morfológica se uma determinada prática é oriunda da teoria *plan-driven*, ágil, ou ainda, se sua natureza é híbrida. Utilizou-se como referência para essa classificação o trabalho de Boehm e Turner (2003), permitindo identificar o que seria orientado ao plano ou ágil, conforme já explicado na seção 2.1 desse trabalho. Pensando nisso, criou-se uma escala qualitativa baseada nesse conceito, conforme Figura 34, a fim de distribuir as práticas na matriz de forma padronizada.

Figura 34 - Escala relacionada à "Origem" das práticas que compõe a matriz.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ressalta-se que a matriz não carrega consigo níveis de agilidade, ou seja, não significa que se utilizarmos as práticas provenientes da teoria ágil (extremo direito) iremos prover agilidade para o projeto, uma vez que a agilidade não se relaciona apenas com o simples fato de usar uma determinada prática, mas também com sua forma de uso e ambiente em que está inserida. Entretanto, o que podemos afirmar é que a extremidade esquerda da escala apresenta

práticas providas da abordagem orientada ao plano, enquanto a outra extremidade (direita) possui práticas vindas da abordagem ágil de projetos.

A Figura 35 ilustra a matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos proposta, contendo todas as partes que a compõem e que foram explicadas ao longo dessa seção. Nas linhas estão as variáveis relacionadas com a gestão de planejamento e controle de projetos (Apêndice F), e nas colunas estão as diferentes possibilidades de práticas gerenciais a fim de atender essas variáveis (Apêndice G). Tais práticas são distribuídas na matriz seguindo a escala “Origem” proposta nessa seção.

Optou-se por utilizar figuras para representar as práticas que compõe a matriz a fim de facilitar a visualização, identificação e entendimento das mesmas. A matriz também possui uma breve explicação textual de cada prática logo abaixo das imagens, a qual está separada em tópicos a fim de facilitar a diferenciação entre elas. A visualização da matriz fica comprometida nessas dimensões de tamanho, entretanto, no Apêndice H, a matriz pode ser visualizada em melhores condições.

Figura 35 - Matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos.

Práticas Variáveis	Origem				
	Tradicional				Ágil
1	2	3	4	5	
Estrutura do plano do projeto (A)	 No Plano: 1 Tipo de plano: 1 - Cronograma (Gantt)	 No Plano: 3 Tipo de plano: 1 - Cronograma (Gantt) 2 - Product Backlog 3 - Sprint Backlog	 No Plano: 4 Tipo de plano: 1 - Visão 2 - Cronograma (Gantt) 3 - Product Backlog 4 - Sprint Backlog	 No Plano: 3 Tipo de plano: 1 - Visão 2 - Product Backlog 3 - Sprint Backlog	 No Plano: 1 Tipo de plano: 1 - Kanban
Descrição do escopo do projeto (B)	 Formato: • Descrição de escopo do projeto Conteúdo: • Todas as informações do projeto, de forma detalhada Objetivo: • Evitar ambiguidades, ser preciso	 Formato: • Descrição de escopo do projeto Conteúdo: • Todas as informações do projeto, de forma detalhada Objetivo: • Evitar ambiguidades, ser preciso	 Formato: • Título e Descrição de escopo Conteúdo: • Visão metafórica, utilizando um termo e informações do projeto que o cliente já se apropriou Objetivo: • Melhor a compreensão por meio de visões, em conjunto com documento de escopo	 Formato: • Título simples Conteúdo: • Descrição metafórica, utilizando um termo e informações do projeto Objetivo: • Melhor a compreensão por meio de visões, em conjunto com documento de escopo	 Formato: • Título completa Conteúdo: • Descrição metafórica, ambígua e utilizando metáforas e símbolos visuais Objetivo: • Melhor a compreensão e apoiar para um conjunto de possíveis soluções
Detalhamento das atividades (C)	 Formato: • Work Breakdown Structure (WBS) de forma detalhada e organizada Conteúdo: • Todas as atividades do projeto, de forma detalhada Objetivo: • Melhor a compreensão por meio de visões, em conjunto com documento de escopo	 Formato: • Work Breakdown Structure (WBS) de forma detalhada e organizada Conteúdo: • Todas as atividades do projeto, de forma detalhada Objetivo: • Melhor a compreensão por meio de visões, em conjunto com documento de escopo	 Formato: • Título detalhado, de forma que descreva o detalhamento de escopo Conteúdo: • Todas as atividades do projeto, de forma detalhada e organizada Objetivo: • Melhor a compreensão por meio de visões, em conjunto com documento de escopo	 Formato: • Título detalhado, de forma que descreva o detalhamento de escopo Conteúdo: • Todas as atividades do projeto, de forma detalhada e organizada Objetivo: • Melhor a compreensão por meio de visões, em conjunto com documento de escopo	 Formato: • Título detalhado, de forma que descreva o detalhamento de escopo Conteúdo: • Todas as atividades do projeto, de forma detalhada e organizada Objetivo: • Melhor a compreensão por meio de visões, em conjunto com documento de escopo
Acompanhamento e Controle do projeto (D)	 Indicadores: • Custo, tempo e qualidade Relatórios: • Relatórios de status do projeto Monitoramento: • Monitoramento de status do projeto Comunicação: • Comunicação de status do projeto	 Indicadores: • Custo, tempo e qualidade Relatórios: • Relatórios de status do projeto Monitoramento: • Monitoramento de status do projeto Comunicação: • Comunicação de status do projeto	 Indicadores: • Custo, tempo e qualidade Relatórios: • Relatórios de status do projeto Monitoramento: • Monitoramento de status do projeto Comunicação: • Comunicação de status do projeto	 Indicadores: • Custo, tempo e qualidade Relatórios: • Relatórios de status do projeto Monitoramento: • Monitoramento de status do projeto Comunicação: • Comunicação de status do projeto	 Indicadores: • Custo, tempo e qualidade Relatórios: • Relatórios de status do projeto Monitoramento: • Monitoramento de status do projeto Comunicação: • Comunicação de status do projeto
Participação do cliente (E)	 Frequência: • O cliente está presente na assinatura do contrato e no entrega final do projeto Interação: • O cliente está presente na assinatura do contrato e no entrega final do projeto	 Frequência: • O cliente está presente na assinatura do contrato e no entrega final do projeto Interação: • O cliente está presente na assinatura do contrato e no entrega final do projeto	 Frequência: • O cliente está presente na assinatura do contrato e no entrega final do projeto Interação: • O cliente está presente na assinatura do contrato e no entrega final do projeto	 Frequência: • O cliente está presente na assinatura do contrato e no entrega final do projeto Interação: • O cliente está presente na assinatura do contrato e no entrega final do projeto	 Frequência: • O cliente está presente na assinatura do contrato e no entrega final do projeto Interação: • O cliente está presente na assinatura do contrato e no entrega final do projeto
Estimativa de custos e duração (F)	 Forma: • As estimativas se baseiam em quantidade de atividades e horas/dias Técnica: • Estimativa paramétrica, analógica, três pontos, etc	 Forma: • As estimativas se baseiam em quantidade de atividades e horas/dias Técnica: • Estimativa paramétrica, analógica, três pontos, etc	 Forma: • As estimativas se baseiam em quantidade de atividades e horas/dias Técnica: • Estimativa paramétrica, analógica, três pontos, etc	 Forma: • As estimativas se baseiam em quantidade de atividades e horas/dias Técnica: • Estimativa paramétrica, analógica, três pontos, etc	 Forma: • As estimativas se baseiam em quantidade de atividades e horas/dias Técnica: • Estimativa paramétrica, analógica, três pontos, etc

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3.2.3 Adequação da matriz morfológica de práticas de gerenciamento para a realidade da empresa a qual o objeto de análise faz parte.

A matriz proposta na subseção anterior (Figura 35) pode ser considerada como uma matriz de referência/genérica, uma vez que muitas das práticas identificadas na literatura e presentes na matriz podem não satisfazer as necessidades ou não estarem de acordo com a realidade de uma determinada organização. Pode ser que a empresa utilize algumas práticas, técnicas e ferramentas específicas que não estão englobadas na matriz proposta, ou a matriz pode apresentar práticas que não se encaixam na realidade daquela empresa. Assim, sugere-se que essa matriz sirva de referência para a criação de matrizes específicas das empresas, estando alinhada com a sua realidade, conforme ilustrado na Figura 36.

Figura 36 - Matriz de referência genérica, matrizes específicas e modelo de gestão específicos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A matriz de práticas específica de uma empresa irá utilizar a estrutura base da matriz de referência, e inserir as práticas gerenciais em uso no gerenciamento dos projetos da

organização. Tal fato, possibilita que os envolvidos tenham uma visão comum das práticas utilizadas na empresa, bem como as possibilidades de práticas disponíveis para realizar a configuração de modelos híbridos de gestão para cada projeto da organização, à medida que esses forem aprovados.

Visando auxiliar os profissionais na identificação das práticas de gestão utilizadas pela empresa, criou-se um roteiro de entrevistas com o intuito de servir de guia no levantamento dessas práticas, o qual pode ser conferido no Apêndice I. O roteiro foi estruturado tomando como base o trabalho de Eder (2012), adequando-o ao contexto da presente pesquisa. Recomenda-se realizar as entrevistas com membros de diferentes projetos que estão em andamento dentro da organização, a fim de possibilitar um levantamento plausível das práticas gerenciais utilizadas.

O roteiro é composto por seis tópicos, os quais contém perguntas que abordam diferentes aspectos de um projeto. O primeiro tópico é para fins de registro, englobando a denominação e tipo de projeto, data de início e duração estimada. Os demais tópicos buscam identificar quais as práticas utilizadas nos processos de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento do projeto, respectivamente. Optou-se por utilizar essa divisão para facilitar a condução das entrevistas, abordando por partes os processos pelos quais os projetos são gerenciados, independente da abordagem utilizada.

Com as práticas de gerenciamento de projetos da organização identificadas, o profissional deve inseri-las na estrutura base da matriz, conforme apresentada anteriormente, e assim criar a matriz específica da empresa.

A partir da matriz específica, as organizações podem comparar as práticas que utilizam com outras práticas existentes na área de gestão de projetos, a fim de verificar a maturidade que possuem no gerenciamento de seus projetos e buscar outras possibilidades de práticas visando melhorar esse gerenciamento. Assim, ao longo do tempo a empresa pode revisar a sua matriz específica e novas práticas podem ser incluídas ou retiradas.

Além disso, em muitos casos, os membros do time tomam conhecimento sobre alguma nova prática de gestão e tentam implementar em seus projetos em andamento. Por não ter experiência previa de tal prática, muitas vezes seu uso pode não trazer os benefícios esperados e até mesmo, prejudicar o andamento do projeto. Afim de evitar que isso ocorra, a organização pode criar um processo de amadurecimento de uma determinada prática, conforme ilustrado na Figura 37.

Figura 37 - Processo de amadurecimento das práticas em uma organização.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

De acordo com o procedimento proposto na figura acima, sempre que a empresa se interessar por uma prática que não seja de seu domínio, ela em primeiro lugar irá identificar essa prática (nível I). O passo seguinte (nível II) será o estudo/entendimento sobre essa prática, procurando entender seu funcionamento, técnicas e ferramentas utilizadas por meio de buscas na literatura, treinamentos, workshops, entre outros. O terceiro passo (nível III) será a aplicação dessa prática em um projeto piloto, a fim de treinar os membros da empresa e verificar a adequação da prática com os objetivos pela qual foi selecionada. Uma vez implementada com sucesso e com um entendimento maduro sobre a prática, a organização incorpora tal prática no seu dia-a-dia e inclui ela em sua matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos (nível IV). Esse procedimento pode ser adaptado para cada empresa, dependendo dos processos internos e necessidades de cada uma.

5.4 Procedimento para configuração de modelos híbridos de gestão

De acordo com a proposta da pesquisa, a utilização da ferramenta irá acontecer na fase de planejamento do projeto, após esse ser aprovado pela organização, a fim de configurar um modelo de gestão adequado às necessidades e características desse projeto.

A aplicação da ferramenta se dá em cinco etapas, conforme ilustrado na Figura 38. A utilização da ferramenta se inicia com a adequação da matriz morfológica genérica (Apêndice H) para a realidade da empresa do projeto que será analisado, conforme discutido na seção anterior. Essa adaptação consiste em identificar as práticas gerenciais que a empresa utiliza no

desenvolvimento de seus projetos e inseri-las na estrutura base da matriz, criando assim, a matriz específica da organização. Recomenda-se realizar essa identificação por meio da técnica de entrevistas com os membros das equipes de diferentes projetos que estão em andamento dentro da organização, utilizando o roteiro de entrevista proposto (Apêndice I).

Ressalta-se que caso a empresa não possua experiência em gerenciamento de projetos, não apresentando uma gestão estruturada com práticas, técnicas e ferramentas bem definidas, pode-se utilizar a matriz genérica (Apêndice G) e iniciar a aplicação da ferramenta a partir da segunda etapa.

A segunda etapa (Etapa 2) compreende a definição da unidade de análise, nesse caso, o projeto. A ferramenta é focada para configurar, personalizar o modelo de gestão de um projeto por vez. Não há critérios definidos para a seleção do projeto, todo e qualquer projeto pode ser incluído.

Em seguida, a terceira etapa (Etapa 3) compreende a identificação dos respondentes, ou público alvo que irá responder as questões da ferramenta (conforme Apêndice E). É preciso escolher pessoas que tenham conhecimento e estejam envolvidas no desenvolvimento de um projeto, e que tenham bom conhecimento sobre esse. Não existe restrição quanto ao número de respondentes para um mesmo projeto. O questionário pode ser respondido por uma única pessoa (podendo ser o responsável pelo projeto), ou então, pela equipe de projeto. Recomenda-se, entretanto, a preferência pela última opção, incentivando que a equipe de projeto se reúna e realize uma discussão sobre as características do projeto que irão desenvolver, permitindo um alinhamento entre esses.

A quarta etapa (Etapa 4) é a aplicação do questionário estruturado referente a análise das características do projeto, contendo 16 questões que englobam a caracterização da empresa, do respondente e aspectos específicos do projeto. Isso por ser realizado utilizando um formulário em papel contendo as questões, ou então por meio eletrônico.

A quinta etapa (Etapa 5) contempla a análise qualitativa dos dados coletados e configuração do modelo de gestão por meio da matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos. Os dados coletados na etapa anterior são os inputs da matriz, e devem ser analisados de forma individual para cada projeto. Com as características e contexto do projeto identificados, utilizamos a matriz, a qual funciona como um “cardápio” de práticas, a fim de identificar para cada variável (linhas), as práticas (colunas) que melhor atendam as particularidades do projeto analisado.

Realizando o agrupamento das práticas selecionadas, formamos o modelo de gestão específico para o projeto. Destaca-se que, essa etapa pode ser realizada de forma conjunta pelos

membros da equipe de projeto, assim, incentiva-se a interação entre esses, permitindo o alinhamento do conhecimento sobre as práticas que serão utilizadas, além de possibilitar que a equipe traga novas ideias para o gerenciamento do projeto.

Figura 38 - Etapas de utilização da ferramenta de configuração de modelos de gestão de projetos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A ferramenta proposta reforça a importância de se avaliar o contexto e tipo de projeto para decidir quais práticas são mais adequadas às suas necessidades (BOEHM; TURNER, 2003; CHIN, 2004, SHENHAR; DVIR, 2007), além disso, propõem-se uma maneira de relacionar essas informações e personalizar um modelo de gestão específico para o projeto. Esse relacionamento pode contribuir para a gerar modelos mais eficientes e alinhados com as necessidades dos projetos de uma organização.

Com a ferramenta de configuração de modelos híbridos, visamos quebrar o paradigma de que precisamos chegar em uma recomendação única para ser utilizada em todos os projetos da empresa, como os modelos presentes na literatura. Ao invés disso, defende-se a ideia de que diferentes projetos possuem diferentes características e contextos, havendo a necessidade de adequar um modelo de gestão que satisfaça suas necessidades e particularidades específicas.

5.5 *Produtos resultantes e avaliação do uso da ferramenta proposta*

A ferramenta foi proposta para gerar uma série de benefícios. O primeiro é a coleta de informações referentes ao projeto analisado, as características e especificidades desse projeto. Essas informações permitem identificar o perfil de um projeto, podendo ser útil para futuras comparações e uso de informações em projetos futuros semelhantes.

O segundo produto da utilização da ferramenta, e o mais relevante, é o modelo de gestão específico do projeto analisado. A empresa terá um modelo que se enquadra nas características e necessidades singulares do projeto. Espera-se que a ferramenta forneça um meio para desenvolver modelos de gestão personalizados para um projeto, uma vez que em muitos casos os modelos ditos clássicos (orientado ao plano e ágil) não são capazes de atender as necessidades do projeto. Essa configuração leva em consideração aspectos organizacionais da empresa como estrutural organizacional, competências, formação e localização do time, entre outros.

De maneira indireta, há a hipótese adicional de que a utilização da ferramenta pode fazer com que a empresa repense nas práticas existentes e em uso na organização. Por meio de seu uso, a empresa poderia contrapor as práticas em uso com as demais práticas existentes na área de gestão de projetos. Essa comparação poderia apoiar a empresa na análise crítica sobre metodologias e ferramentas a serem adotadas. Isso permitiria que a empresa pudesse tomar atitudes, como por exemplo aderir novas práticas de gestão, visando adequar o gerenciamento de seus projetos de acordo com suas necessidades.

Em relação à avaliação do uso da ferramenta, os feedbacks dos usuários são de extrema importância para a melhoria da mesma permitindo identificar possíveis problemas a serem corrigidos, a fim de agregar valor para os usuários. Com esse objetivo, um questionário foi desenvolvido a fim de avaliar o uso da ferramenta de configuração de modelos de gestão na percepção do usuário, e pode ser conferido no Apêndice J. O questionário tem o intuito de coletar dados dos usuários referentes a utilização da ferramenta, os elementos que a compõe, facilidade de seu uso, aspectos positivos e negativos.

Em seguida é apresentado os resultados referentes ao teste piloto (aplicação) da ferramenta de configuração de modelos híbridos em uma empresa de pesquisa e desenvolvimento da área de energia e ambiente.

5.6 *Teste piloto da ferramenta proposta*

A estratégia para a verificação preliminar da ferramenta de configuração de modelos híbridos proposta foi a de realizar um teste piloto da mesma, verificando os instrumentos que a

compõe, englobando as questões do questionário estruturado, a matriz morfológica e seus elementos, bem como o relacionamento entre eles.

A empresa escolhida para a realização do teste piloto foi um núcleo de pesquisa e desenvolvimento voltado para a área de engenharia térmica e fluidos situada no interior de São Paulo – Brasil. O núcleo desenvolve pesquisas voltadas para diferentes linhas de pesquisa como bioenergia, motores de combustão interna, máquinas e processos de refrigeração, escoamentos multifásicos industriais, instrumentação e controle, e mecânica dos fluidos computacional. O núcleo conta com pesquisadores, que juntamente com instituições e empresas, desenvolvem atividades de pesquisas e difusão do conhecimento a partir de análises e reflexões na área de energia e ambiente.

A organização em questão, não adotava nenhum modelo de referência para o gerenciamento de seus projetos. Os projetos eram desenvolvidos sem nenhuma metodologia definida ou padrões de gestão. A proposta foi aplicar a ferramenta em um dos projetos da organização a fim de identificar possíveis problemas e pontos de melhoria nessa, e em troca fornecer um modelo de referência de gestão de projetos para a organização.

O projeto escolhido para a realização do teste da ferramenta estava incluso na linha de pesquisa de escoamentos multifásicos industriais e compreendeu o estudo de escoamento bifásico líquido-gás denso em dutos horizontais, inclinados e verticais. O projeto foi considerado inovador para a organização, uma vez que seu objetivo era simular as condições físicas em que o CO₂ estaria presente na linha quando submetido às altas pressões, típicas do Pré-sal brasileiro. O projeto contou com a parceria de uma das maiores indústrias de óleo, gás natural e energia do Brasil e do mundo, contando com mais de 78.000 funcionários e presença em 19 países ao todo.

A aplicação da ferramenta e coleta de dados ocorreu em outubro de 2016. Foi utilizado inicialmente o questionário estruturado de análise das características do projeto, conforme explicado na subseção 5.3.1, a fim de identificar as particularidades do objeto de análise. O questionário foi disponibilizado em forma de papel para o respondente, que envolveu o supervisor do projeto de pesquisa.

Durante a aplicação do questionário foi identificado a falta de compreensão de apenas uma das perguntas que compõe o questionário (relacionada à complexidade) por parte do respondente. A questão foi então reformulada e enviada novamente para o respondente. O respondente então, preencheu por completo o questionário de caracterização do projeto (Quadro 16).

E seguida o respondente em conjunto com o pesquisador autor, utilizaram a matriz morfológica genérica de práticas de gerenciamento para configurar um modelo de gestão para o projeto analisado. Como a empresa não possuía experiência prévia em gerenciamento de projetos, não foi possível a criação de uma matriz específica para essa.

Quadro 16 - Dados referentes ao projeto analisado no teste piloto da ferramenta.

Questões	Respostas
A.1 Qual o nome da sua organização?	Empresa A
A.2 Qual o número aproximado de colaboradores na sua organização? Se for multinacional, considere apenas as instalações no Brasil:	1 a 19
A.3 Qual é o segmento de atuação da sua organização?	Pesquisa e desenvolvimento
A.4 Em relação a estrutura organizacional da empresa, essa:	É caracterizada como sendo informal, descentralizada e com poucos níveis de autoridade. Se baseia no conhecimento e na interação entre os membros
A.5 Qual sua principal atribuição / cargo na organização?	Membro da equipe
A.6 O projeto escolhido para análise compreende o desenvolvimento de:	Um produto
A.7 Qual a duração total (aproximada) do projeto escolhido para análise? Colocar apenas o valor numérico (em meses):	Acima de 30 meses
A.8 Qual o tempo de experiência do responsável pelo projeto (atuando em cargos de liderança) no desenvolvimento de projetos (produtos/software) na organização:	Entre 7 e 9 anos
A.9 Qual o tempo de experiência médio dos membros da equipe de projeto no desenvolvimento de projetos (produtos/software) na organização:	Entre 1 e 3 anos
A.10 Em relação ao tamanho da equipe de projetos (quantidade de pessoas), esta é constituída por:	Até 6 pessoas
A.11 Com relação à equipe do projeto, esta é constituída por:	(2)
A.12 Assinale a opção que melhor representa a realidade no projeto em relação à localização da equipe do projeto (gestor + membros responsáveis pela execução):	A equipe está situada no mesmo espaço (sala, andar, edifício), ou bem próximos geograficamente
A.13 Em relação ao resultado do projeto (produto/software), a principal inovação está:	Em alguns componentes ou partes do produto e foi novo para a empresa
A.14 As competências nas tecnologias necessárias para desenvolver o produto/ software ou serviço:	São de domínio da equipe executora do projeto
A.15 Em relação a complexidade do projeto, esta envolve:	(5)
A.16 Em relação a urgência para se concluir o projeto, tem-se que:	O tempo para conclusão é crítico (devido a um evento ou janela de oportunidades)

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com os dados levantados, observa-se que se tratava de um projeto de pesquisa e desenvolvimento inovador para a empresa, com longo prazo (acima de 30 meses), sendo composto por até 6 profissionais com competências semelhantes situadas no mesmo espaço físico, onde o tempo de experiência médio dos membros no desenvolvimento de projetos era de 1 a 3 anos. As competências nas tecnologias necessárias eram de domínio da equipe executora, e ao mesmo tempo, o projeto envolvia um alto número de interações entre parceiros a fim de atingir o resultado final. O tempo era um fator crítico para o sucesso do projeto, devido ao acordo realizado com a empresa parceira.

Por meio dos dados coletados, observou-se que uma abordagem pura de projetos não seria suficiente para atender de forma satisfatória todas as características que o projeto apresentava.

Por exemplo, o desenvolvimento do projeto ultrapassava 30 meses, e assim, deveria possuir um horizonte grande de planejamento, englobando o projeto como um todo. As atividades então, deveriam ser descritas de maneira organizada e em um nível de controle correspondente a duração do projeto. Entretanto, ao mesmo tempo o projeto era inovador para a empresa, devendo ter um plano de curto prazo, para os membros do projeto se motivassem constantemente, além de permitir o entendimento claro do que deveria ser entregue naquele período de tempo.

Observou-se a necessidade do projeto em possuir um bom nível de controle, uma vez que o desenvolvimento do mesmo envolvia um longo período de tempo, mas ao mesmo tempo tratava-se de um projeto inovador para a empresa, onde mudanças iriam acontecer ao longo do seu desenvolvimento. Além disso a equipe era pequena e colocalizada. Optou-se por basear o seu acompanhamento e controle em custos, tempo e entregas parciais, utilizando documentos escritos em conjunto com dispositivos visuais. Determinou-se também, que as reuniões iriam acontecer em períodos de tempo preestabelecidos para discutir sobre o projeto.

Por possuir empresas parceiras, o projeto possuía normas contratuais e requisitos que deveriam ser entregues ao final do projeto para assegurar seu sucesso. As descrições e informações necessitavam ser escritas de maneira formal para evitar que nada fosse esquecido, evitando potenciais problemas futuros entre as partes interessadas no projeto.

Por se tratar de um projeto inovador, era necessário que o cliente estivesse próximo dos acontecimentos do projeto e em contato com a equipe executora, porém, por ser de longo prazo e o cliente não ter a disponibilidade de estar presente frequentemente no desenvolvimento do projeto, optou-se por definir um envolvimento periódico (reuniões preestabelecidas) entre o

cliente e o gestor do projeto, a fim de discutir as informações do projeto e alinhar as expectativas de ambas as partes.

Em relação a estimativa de recursos e duração, foi estabelecido o uso de estimativas baseadas em homens/ hora para conclusão das atividades, em conjunto com o uso de opinião especializada, uma vez que o projeto era novo para a empresa e não para o mercado em si. As práticas de gerenciamento de projetos escolhidas para o caso estão ilustradas na Figura 39.

Ao final do teste piloto, o pesquisador autor forneceu para a organização um relatório de pesquisa, contendo um modelo de referência de gestão de projetos para ser utilizado em futuros projetos internos do núcleo de pesquisa e desenvolvimento.

Em relação ao feedback da aplicação da ferramenta, o respondente argumentou que a proposta de utilização da ferramenta era clara e interessante, pois segundo ele, é um artefato bem prático e útil para quem está envolvido com o desenvolvimento de projetos, auxiliando na escolha de práticas adequadas à realidade do projeto.

Figura 39 - Práticas de gerenciamento selecionadas para o projeto do teste piloto da ferramenta.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conclui-se que para um primeiro teste da ferramenta de pesquisa, o mesmo cumpriu seu propósito, avaliando seus instrumentos e identificando melhorias a serem realizadas. A ferramenta se mostrou capaz de identificar as características do projeto analisado e de fornecer um instrumento para a configuração de um modelo de gestão baseando-se nessas características. Ainda que de maneira qualitativa, o instrumento conseguiu auxiliar o respondente na escolha de práticas mais apropriadas ao projeto analisado.

6 ESTUDO DE CASO

O objetivo deste capítulo é apresentar os resultados provenientes da realização do estudo de caso da pesquisa, envolvendo a aplicação da ferramenta de configuração de modelos híbridos. Inicia-se com a descrição da empresa e escopo do estudo (seção 6.1), em seguida apresenta-se as atividades realizadas durante o estudo de caso (seção 6.2), e por fim é apresentado e discutido os resultados obtidos ao longo do estudo (seção 6.3).

6.1 *Descrição da empresa e escopo do estudo*

O estudo de caso foi realizado em uma empresa de serviços de tecnologia da informação (TI), que trabalha com desenvolvimento de softwares personalizados, além de serviços gerenciados e projetos de TI. A empresa possui mais de 20 anos e atualmente conta com mais de 200 colaboradores e escritórios distribuídos em seis cidades do Brasil. Atualmente, a empresa possui uma carteira que inclui mais de 350 clientes ativos.

A unidade de negócio selecionada está situada no interior do Estado de São Paulo e compreende o polo de desenvolvimento da empresa. Tanto a abordagem orientada ao plano, quanto a abordagem ágil, são utilizadas de forma paralela e conjuntas no cotidiano da empresa. A organização se beneficia de práticas vindas de ambas as abordagens, dependendo do tipo e necessidade do projeto.

Um contato inicial com membros da empresa foi realizado em outubro/2016 com o objetivo de explicar o conteúdo da presente pesquisa e verificar o interesse da empresa em participar do estudo. Após esse contato inicial, foi realizada uma nova reunião em novembro/2016 para alinhar o escopo do estudo e expectativas das partes envolvidas. Por parte do pesquisador autor, o interesse estava em aplicar a ferramenta desenvolvida a fim de verificar a utilidade da mesma, enquanto o interesse da empresa estava em entender melhor o gerenciamento de projetos dentro da organização, a fim de aprimorá-lo posteriormente, além de incentivar os membros dos times a refletirem sobre as práticas gerenciais que utilizam em seu dia-a-dia.

O resultado final acordado seria o fornecimento da ferramenta de configuração de modelos híbridos para a empresa, incluindo a matriz morfológica de práticas específica dessa, além de uma lista contendo várias práticas presentes na literatura de gestão de projetos, a fim de auxiliar os membros na reflexão das práticas que estão em uso na organização. Para a presente pesquisa, o resultado esperado envolvia todas as informações referentes a aplicação da ferramenta na empresa, a fim de verificar sua funcionalidade e contribuição prática para os profissionais da área.

O estudo de caso foi realizado pelo pesquisador autor e o procedimento adotado em sua realização está apresentado a seguir.

6.2 Realização do estudo de caso

Uma vez definido o escopo do estudo de caso, alinhamento das expectativas, e resultados esperados por ambas as partes interessadas, a realização do estudo ocorreu de acordo com as atividades ilustradas na Figura 40 e descritas a seguir.

Figura 40 - Atividades do estudo de caso.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Planejar levantamento das práticas de gerenciamento de projetos em uso na empresa.

Nessa atividade foi definido como seria realizado o levantamento das práticas gerenciais relacionadas aos projetos da organização, com o intuito de gerar informações suficientes para criar a matriz de práticas específica da empresa. Optou-se por realizar entrevistas com os gerentes e líderes dos projetos selecionados, utilizando um roteiro de entrevistas semiestruturado para servir de guia na entrevista e facilitar o levantamento das práticas.

Preparar roteiro de entrevistas. Uma vez definida a forma de levantamento das práticas, elaborou-se um roteiro de entrevistas semiestruturado para auxiliar na condução das mesmas. Optou-se por dividir o roteiro de acordo com os grupos de processos do PMBOK (PMI, 2013): iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. Tomou-se como base também o guia de entrevistas desenvolvido por Eder (2012). A primeira versão do roteiro foi analisada por um especialista em gestão de projetos, o qual recomendou algumas alterações para melhoria do mesmo. Essas recomendações foram acatadas e a versão final do roteiro foi desenvolvida, podendo ser conferida no Apêndice I.

Realizar entrevistas. As entrevistas foram realizadas por equipes e agendadas conforme disponibilidade dos respondentes. Quatro equipes foram entrevistadas entre dezembro/16 e fevereiro/17. O pesquisador autor foi até a empresa e conduziu as entrevistas de forma individual com cada uma das equipes selecionadas, tendo como guia o roteiro de entrevistas elaborado na atividade anterior. A utilização do questionário auxiliou na exploração de perguntas pertinentes à pesquisa, e na redução do tempo das entrevistas, uma vez que forneceu um foco para a condução das mesmas. O objetivo das entrevistas foi identificar o conjunto de práticas (ações, técnicas e ferramentas) utilizadas pela empresa no planejamento e controle de seus projetos. As reuniões tiveram duração média de 1 hora cada, onde o entrevistador tomou notas por extenso, transcrevendo as informações transmitidas pelos respondentes.

A primeira entrevista foi realizada com uma das equipes dedicadas da empresa. Equipes dedicadas são equipes voltadas em tempo integral para a realização de um projeto de um cliente específico. Foram entrevistados 4 membros da equipe ao mesmo tempo, sendo que um deles era o agilista/*Scrum Master* e os demais eram desenvolvedores. O time de desenvolvimento e o *Scrum Master* faziam parte da empresa desenvolvedora, enquanto o *Product Owner* (PO) era do cliente.

A segunda entrevista ocorreu com uma das equipes de desenvolvimento da empresa conhecida como célula de projeto. Essas equipes desenvolvem projetos do tipo escopo fechado, característica da teoria tradicional de gestão de projetos. Nesses casos, o cliente compra o projeto com o escopo já definido e a empresa desenvolve o produto de acordo com as especificações acordadas. A entrevista ocorreu com o líder de projeto da equipe.

A terceira entrevista ocorreu com os pontos focais dos times de desenvolvimento da empresa. Os pontos focais são os responsáveis por fazer a ponte entre a empresa e o cliente e tentam manter o projeto rodando sem grandes interferências. Eles não atuam diretamente na execução de um projeto, mas atuam para garantir o bom funcionamento de todos os projetos da empresa. Esses pontos focais são considerados líderes dos líderes da equipe de projeto. Foram entrevistados 3 pontos focais, sendo um deles voltado para as células de projetos e os outros dois voltados para o que eles chamam de projetos ágeis, onde o gerenciamento do projeto se baseia na metodologia ágil. Esses projetos ágeis envolvem contratos recorrentes entre o cliente e a empresa, ou seja, que se renovam constantemente a cada mês, e estão mais ligados a teoria ágil, ao processo de descoberta.

A quarta e última entrevista foi realizada com a equipe de infraestrutura da empresa. Os projetos de infraestrutura são divididos por tamanhos (P- até 24 horas, M- de 24 a 80 horas e G- acima de 80 horas). Na grande maioria, os projetos realizados são de curto prazo (30,40

horas). A equipe entrevistada estava em fase inicial de implementação de uma estrutura de gerenciamento de projetos, pois até aquele momento não havia nada sistematizado. Foram entrevistados o gerente de projetos da equipe e o gestor da área.

Analisar dados. Os dados coletados nas entrevistas foram então tratados de forma qualitativa, utilizando uma planilha de dados, conforme estrutura apresentada no Quadro 17. O quadro completo pode ser conferido no Apêndice K. O objetivo foi analisar os dados coletados a fim de identificar práticas (conjunto de ações, técnicas e ferramentas) provenientes das equipes entrevistadas, além de padrões e diferenças entre essas.

Os dados brutos foram ordenados e agrupados de acordo com a amostra e processos de gerenciamento de projetos relacionados. Posteriormente, práticas similares foram eliminadas, a fim de evitar redundâncias. As práticas identificadas foram associadas com a matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos, identificando em qual linha da matriz a prática se relacionava.

Quadro 17 - Estrutura utilizada na análise dos dados do estudo de caso.

Cód	Descrição	Prática			Processo relacionado	Linha da matriz	Similaridade
		Ação	Técnica	Ferramenta			
E3.6	Possuem um cronograma com o cliente que envolve as responsabilidades macro da empresa e do cliente, e um cronograma interno baseado em sprints	Desenvolver o cronograma	Product Backlog/ Sprint Backlog/ Gantt	Software de gerenciamento de projetos	Planejamento	Estrutura do plano de projeto	E.4.5 e E.2.4

Fonte: Elaborado pelo autor.

Montar matriz específica da empresa. Com os dados tratados e com as práticas identificadas associadas com as linhas da matriz, iniciou-se a atividade de montagem da matriz específica da empresa. As descrições das práticas foram padronizadas e incluídas na estrutura base da matriz morfológica de práticas de gestão proposta, já apresentada na seção 5.3.2, onde as linhas representam variáveis que se relacionam com a forma com que um projeto é gerenciado ao longo do tempo e as colunas representam as diferentes possibilidades de práticas de gerenciamento. A matriz específica da empresa está apresentada na seção 6.3.2.

Apresentar resultados para a empresa e validar matriz. Essa atividade contou com a apresentação dos resultados obtidos para a empresa estudada. A matriz morfológica específica da empresa foi discutida e aceita pelos profissionais da organização envolvidos no estudo.

Figura 41 - Apresentação dos resultados para a empresa.

Aplicar a ferramenta de configuração de modelos híbridos de gestão. Essa atividade contou com a realização de uma dinâmica, a qual envolveu a aplicação da ferramenta proposta em dois cases (projeto exemplo) a fim de verificar seu funcionamento e contribuição para os profissionais envolvidos no gerenciamento de projetos da empresa. Os cases elaborados e utilizados nessa atividade podem ser consultados no Apêndice L desse documento. A dinâmica foi composta por 2 etapas e envolveu 9 pessoas da empresa.

Na etapa 1 os participantes reconheceram e discutiram as práticas de gerenciamento que o pesquisador autor identificou na empresa. Para facilitar a atividade, as práticas foram formatadas em *cards* (Figura 42). A parte frontal dos *cards* apresentava a prática e sua descrição em si, enquanto o verso apresentava as descrições das técnicas e ferramentas relacionados com a respectiva prática, além de referências para busca de mais informações sobre essa.

Os participantes se dividiram em três grupos de três pessoas cada. Com os *cards* em mãos, cada grupo reservou um tempo para que todos pudessem ver as práticas recebidas. Em seguida, foi pedido para que cada grupo discutisse entre si se as práticas apresentadas representavam a realidade da empresa, e se existia alguma possível variação ou proposta de nova prática (Figura 43). Essa etapa teve duração de 25 minutos.

Figura 42 - Cards de práticas utilizados durante a dinâmica.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 43 - Reconhecimento e discussão das práticas de gerenciamento.

Na segunda etapa os participantes tiveram como meta analisar as características de um projeto fictício elaborado pelo pesquisador autor, e por meio do uso da matriz de práticas específicas da empresa (com auxílio dos *cards*), propor um modelo de gerenciamento para esse projeto.

A equipe de pesquisa elaborou de maneira específica dois cases com projetos de características bem distintas, são eles: 1) desenvolvimento de uma plataforma de sistema de gestão completa integrando vários módulos (estoque, orçamentos, vendas, notas, etc.) e sua implementação piloto na loja Matriz de uma grande rede de centros automotivos do interior paulista. Esse projeto envolvia um alto grau de complexidade, tendo muitos requisitos a serem entregues, sendo necessária muitas pessoas e com o prazo (18 meses) para a conclusão sendo

um fator crítico para o sucesso do projeto; e 2) desenvolvimento de um software de controle de despesas corporativas para uma startup, que automatiza e gerencia todos os reembolsos das empresas em tempo real. O projeto envolvia tecnologias e funcionalidades colaborativas e inovadoras, com um tempo estipulado para o projeto de 6 meses.

Os grupos 1 e 2 receberam o case 1, enquanto que o grupo 3 recebeu o case 2. Com os casos em mãos, os grupos foram orientados a preencherem o questionário de análise das características do projeto (um dos instrumentos da ferramenta) a fim de incentivar a discussão sobre as necessidades desse. Em seguida, os participantes escolheram as práticas mais adequadas à situação e propuseram um modelo de gestão para o caso em específico (Figura 44). Por fim, cada grupo anotou as justificativas de escolha de cada uma das práticas do modelo proposto por eles. Essa etapa teve a duração de 55 minutos.

Figura 44 - Análise do case e proposta do modelo de gestão.

Os resultados obtidos durante o estudo de caso são apresentados na seção a seguir.

6.3 Análise dos resultados e discussão

A análise dos resultados obtidos foi efetuada de forma qualitativa, através das informações coletadas durante as entrevistas com as equipes selecionadas. Por meio dessa análise buscou-se verificar como o gerenciamento de projetos acontecia dentro da organização estudada, identificando as práticas utilizadas por cada uma das equipes entrevistadas. A partir das práticas identificadas, a matriz morfológica de práticas de gerenciamento específica da empresa foi construída. Posteriormente, a ferramenta foi validada e utilizada pelos membros da empresa. Os resultados obtidos estão descritos a seguir.

6.3.1 **Análise do conteúdo das entrevistas**

As entrevistas realizadas durante a fase de preparação dos artefatos e da matriz da empresa constatou que a empresa possui tipos diferentes de gerenciamento para diferentes tipos de projetos. Cada tipo de projeto possui uma equipe adequada para realizar o seu gerenciamento. Foram escolhidas equipes com estruturas bem distintas, de maneira intencional e de forma a abranger tipos distintos de métodos. As equipes foram denominadas no estudo como: Dedicada, Célula de projetos, Ágil e de Infraestrutura. Para adaptar o gerenciamento para a necessidade de cada um desses tipos de projetos, a empresa utiliza práticas e princípios tanto da teoria tradicional, quanto da teoria ágil, de forma conjunta.

Equipes dedicadas são equipes atreladas a um cliente em específico, e está intimamente ligada com as práticas e princípios do gerenciamento ágil de projetos. A equipe possui ciclos curtos de desenvolvimento, histórias do usuário, backlog do produto, priorização, cerimônias do Scrum, entregas parciais e uso de artefatos visuais.

Células de projetos são equipes que tratam de projetos de escopo controlado, onde o cliente paga um valor fixo para ter uma solução, e está mais próximo do gerenciamento de projetos tradicional. Entretanto utilizam práticas provenientes da teoria ágil de gestão de maneira combinada, como o uso de cronograma macro com os marcos do projeto, e um cronograma interno baseado em *Sprints*.

Equipes ágeis são equipes baseadas 100% em metodologias ágeis, englobando todo o processo de descoberta, o escopo é aberto, existem metas, simplicidade nos documentos, onde as metas e objetivos são trabalhados pelo líder da equipe (*Scrum Master* ou *Agile Master*) e o ponto focal, visando a qualidade do projeto.

A última equipe analisada foi a de infraestrutura, que trabalha na grande maioria com projeto de curto prazo (30,40 horas). Porém, podem ocorrer projetos de longo prazo como a estruturação de um *data center*. A equipe estava em fase inicial de implementação de uma estrutura de gerenciamento de projetos, pois até aquele momento não havia nada sistematizado. Notou-se o uso de práticas de ambas as abordagens nessa equipe, como a descrição do escopo de forma documentada, uso de cronograma tradicional em alto nível, uso de iterações no dia-a-dia de desenvolvimento, relatório de atividades, encerramento do projeto via e-mail, entre outros.

A empresa estudada utiliza diferentes modelos de gestão de acordo com um determinado tipo de projeto. Mais do que isso, ela mescla práticas de diferentes abordagens visando a qualidade e sucesso de seus projetos. Os resultados obtidos pelas entrevistas reforçam a ideia

de que os modelos prescritivos encontrados na literatura não satisfazem por completo a realidade de uma empresa e os projetos desenvolvidos por essa. Tal fato, vai de encontro com a busca das empresas por modelos personalizados para atender as necessidades de um projeto e da própria organização com o objetivo de lidar com os diferentes desafios, incertezas e complexidade do ambiente de negócios de hoje.

Em seguida é apresentado a matriz específica da empresa estudada, contendo as práticas de gerenciamento identificadas durante as entrevistas realizadas.

6.3.2 *Matriz morfológica de práticas de gerenciamento específica da empresa analisada*

Com os dados tratados e as práticas identificadas e associadas com as linhas da matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos, iniciou-se a atividade de montagem da matriz específica da empresa.

As descrições das práticas foram padronizadas e incluídas na estrutura base da matriz (discutida na seção 5.3.2), onde as linhas representam variáveis que se relacionam com a forma com que um projeto é gerenciado ao longo do tempo e as colunas representam as diferentes práticas de gerenciamento utilizadas pela empresa que satisfazem cada uma das variáveis presentes nas linhas da matriz.

A Figura 45 ilustra a matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos específica da empresa estudada.

Figura 45 - Construção da matriz morfológica de práticas específica da empresa estudada.

Origem				
Tradicional		Ágil		
Práticas Variáveis	1	2	3	4
Estrutura do plano de projeto (A)	<p>Ne Planos: 3</p> <p>Tipos de planos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – Cronograma (Gantt), que abrange as responsabilidades macro da empresa e do cliente 2 – Product Backlog, que considera apenas os produtos principais do projeto a serem entregues 3 – Sprint Backlog, referente a uma fração de tempo do projeto		<p>Ne Planos: 2</p> <p>Tipos de planos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – Product Backlog, que considera apenas os produtos principais do projeto a serem entregues 2 – Sprint Backlog, referente a uma fração de tempo do projeto	<p>Ne Planos: 1</p> <p>Tipos de planos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – Kanban, onde utiliza-se o conceito de "puxar tarefa", ou seja, os requisitos são adicionados a lista de backlog e "puxados" pelos membros que liberam suas atividades correntes e se tornam disponíveis para iniciar uma nova tarefa
Descrição do plano de projeto (B)	<p>Formato: • Documento do escopo do trabalho</p> <p>Conteúdo: • Todas as informações do projeto</p> <p>Objetivo: • Evitar ambiguidades, ser preciso</p>	<p>Formato: • Project Model Canvas</p> <p>Conteúdo: • Informações consideradas pertinentes pela equipe, integrando escopo, tempo, requisitos, entre outros</p> <p>Objetivo: • Auxiliar a elaboração de um planejamento macro do projeto com o engajamento e participação das principais partes interessadas</p>	<p>Formato: • Service Model Canvas</p> <p>Conteúdo: • Informações holísticas do projeto como metas e objetivos do negócio, recursos necessários, princípios e valores que serão aplicados, resultados esperados, possíveis riscos</p> <p>Objetivo: • Fornecer uma visão de alto nível do projeto e conectar o time no produto que será desenvolvido</p>	
Detalhamento das atividades (C)		<p>Formato: • Tasks (tarefas), as quais são desdobradas das histórias de usuário (User Stories)</p> <p>Organização: • Não há organização das tasks</p> <p>Priorização: • As tasks são escolhidas e cumpridas por membros da equipe a fim de completar uma história</p>		<p>Formato: • Histórias de usuário (User Stories)</p> <p>Organização: • Não há tentativa de organização ou sequenciamento</p> <p>Priorização: • Ocorre a priorização do que deve ser executado no momento, com base na questão do valor para o cliente e/ou riscos do projeto</p>
Acompanhamento e Controle do projeto (D)	<p>Indicadores: • Desempenho: % de progresso; Satisfação do cliente (Net Promoter Score)</p> <p>Relatórios: • Relatório Final de atividades (documentação final do projeto)</p> <p>Ferramentas: • Repositório de documentos simples (poucos documentos); Software de gestão de projetos (ex: Trello)</p> <p>Comunicação: • Predomínio da comunicação informal</p> <p>Cerimônias: • Reunião em períodos de tempo pré estabelecidos para discutir o andamento de todos os projetos (reunião de status)</p>	<p>Indicadores: • Desempenho: % de histórias concluídas e entregas parciais; Satisfação da equipe (Happiness Canvas); Satisfação do cliente (NPS)</p> <p>Relatórios: • (Status report) quinzenais</p> <p>Ferramentas: • Uso de Dispositivos visuais; Repositório de documentos com controle de versões; Software de gestão de projetos (ex: Trello e Project)</p> <p>Comunicação: • Predomínio da comunicação informal</p> <p>Cerimônias: • Daily meeting; Sprint Planning; Sprint Review; Retrospective Review</p>	<p>Indicadores: • Desempenho: % de histórias concluídas, control chart, lead time, Diagrama de fluxo cumulativo; Satisfação do cliente (NPS)</p> <p>Relatórios: • Não utilizam</p> <p>Ferramentas: • Repositório de documentos com controle de versões; Software de gestão de projetos (ex: Trello e JIRA)</p> <p>Comunicação: • Predomínio da comunicação informal</p> <p>Cerimônias: • Daily meeting; Sprint Planning; Sprint Review; Retrospective Review; Checkpoint mensal</p>	<p>Indicadores: • Desempenho: % de entregas concluídas, throughput, lead-time, Diagrama de fluxo cumulativo; Satisfação da equipe (Happiness Canvas); Satisfação do cliente (NPS)</p> <p>Relatórios: • Não utilizam</p> <p>Ferramentas: • Uso de Dispositivos visuais; Repositório de documentos com versionamento; Software de gestão de projetos (ex: JIRA)</p> <p>Comunicação: • Predomínio da comunicação informal</p> <p>Cerimônias: • Daily meeting; Sprint Planning; Sprint Review; Retrospective Review; Checkpoint mensal</p>

Continua...

Participação do cliente (E)	<p>Frequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presente no início do projeto, definindo o escopo <p>Interação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alinhamento técnico com a equipe de projeto • O gerente de projeto altera as atividades do projeto para que os resultados estejam em conformidade com o escopo do projeto alinhado com o cliente <p>Mudanças:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O projeto é finalizado através de um e-mail contendo o relatório final do projeto, onde o cliente sinaliza o aceite final <p>Encerramento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difícilmente ocorre uma reunião presencial com o cliente	<p>Frequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presente frequentemente no projeto a fim de alinhar as expectativas; <p>Interação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interação forte com a equipe de projeto • O cliente em conjunto com a equipe avalia e altera o produto do projeto, conforme a experiência com os resultados alcançados ao longo do projeto <p>Mudanças:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A entrega final é realizada de forma presencial com o cliente, ocorrendo um trabalho de homologação da solução	<p>Frequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presente diariamente no projeto a fim de acompanhar o que está sendo realizado <p>Interação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interação diária com a equipe de projeto • O cliente altera o produto do projeto em conjunto com a equipe de projeto, quando ocorrer a necessidade para tal • O cliente sinaliza o fim do projeto com antecedência, ocorrendo a transferência de conhecimento para o cliente e encerramento do projeto <p>Encerramento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não ocorre uma finalização formal 	
Estimativa de recursos e duração (F)	<p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A estimativa de duração é baseado em horas para cumprir uma determinada atividade <p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimativa paramétrica (estimativas de base histórica)	<p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A estimativa de duração é baseado em horas para cumprir uma determinada atividade <p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiência dos membros do time do projeto 		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação à forma de estruturação do plano de projeto foram identificadas três práticas distintas: a) uso de um Cronograma macro contendo os principais marcos do projeto em conjunto com o *Product Backlog* e *Sprint Backlog*, b) uso do *Product Backlog* e *Sprint Backlog*, seguindo uma linha Scrum, e c) uso de um plano no formato Kanban.

Identificou-se 3 práticas utilizadas em relação a descrição do escopo do projeto: a) O conteúdo do projeto é descrito na forma de um documento do escopo do trabalho, contendo todas as informações do projeto (prazo, premissas, delimitação do projeto, equipe, contato do cliente, não escopo, etc.), e evitando ambiguidades; b) o escopo é descrito através do *Project Model Canvas*, elaborando um planejamento macro do projeto com o engajamento e participação das principais partes interessadas, o qual permite visualizar as ligações e dependências do projeto em uma única página; e c) Uso do *Service Model Canvas* com forma de descrever o escopo do projeto, o qual é um diagrama visual em que identifica-se as metas e objetivos do negócio, recursos necessários, princípios e valores que serão aplicados, resultados esperados, possíveis riscos, conectando a equipe no produto que será desenvolvido. Ele não se destina a capturar todos os detalhes sobre um serviço, apenas os detalhes de alto nível.

O detalhamento das atividades é realizado de duas maneiras: a) As histórias de usuários são quebradas em tarefas, que por sua vez são escolhidas e cumpridas por membros da equipe de projeto a fim de completar a respectiva história. Não há nenhuma tentativa de organização das tarefas; e b) as atividades são detalhadas na forma de histórias de usuário, que por sua vez

são priorizadas com base no valor para o cliente e/ou riscos do projeto. Histórias com prioridade alta são realizadas antes.

Em relação ao acompanhamento e controle dos projetos identificou-se que o mesmo era realizado de quatro formas distintas: a) utilizando porcentagem de progresso para avaliar o desempenho do projeto e *Net Promoter Score* (NPS) para avaliar a satisfação do cliente, além do emprego de relatórios de atividades, predominância de comunicação informal, uso de repositório simples de documentos e do software Trello⁹ como ferramenta de gerenciamento, e reunião de status do projeto em períodos de tempo pré estabelecidos; b) baseado em porcentagem de histórias concluídas e entregas parciais, uso de *Status Report* e dispositivos visuais, uso do *Happiness Canvas* e do NPS como indicadores de satisfação da equipe e do cliente, predomínio da comunicação informal, uso de repositório de documentos com versionamento, uso dos softwares Trello e MS-Project¹⁰ como ferramentas de gerenciamento, e realização das cerimônias do Scrum, com reuniões de retrospectivas ocorrendo apenas em *sprints* problemáticas ou ao termino do projeto; c) baseado na porcentagem de histórias concluídas, uso do NPS para medir satisfação do cliente, métricas do Kanban, lead time, diagrama de fluxo cumulativo e *control chart* para avaliar o desempenho do projeto, predomínio da comunicação informal, uso de repositório de documentos com versionamento, uso do JIRA¹¹ e do Trello como ferramentas para gestão do projeto, e realização das cerimônias do Scrum e de um checkpoint mensal para discutir o andamento do mesmo; e d) baseado em entregas parciais e artefatos visuais, com uso de *Happiness Canvas* e NPS, além de *throughput*, *lead-time*, diagrama de fluxo cumulativo e cálculo da eficiência de processo, predomínio de comunicação informal, uso de repositório de documentos com controle de versão e do JIRA, predominantemente, como ferramenta de gestão, e realização das cerimônias do Scrum, com reuniões de retrospectivas quinzenais e um checkpoint mensal para discutir o andamento do projeto.

Identificou-se que a participação do cliente ocorria de três formas distintas: a) O cliente é envolvido no início do projeto para definição o escopo e possui uma interação mais técnica ao longo do projeto, alinhando o que está sendo desenvolvido com os membros da equipe de

⁹ Ferramenta que permite o monitoramento de tarefas e acompanhamento de projetos garantindo o gerenciamento de todas as suas atividades em único lugar. As tarefas podem ser transferidas (arrastando e soltando), de uma lista para outra, conforme forem sendo executadas e completadas. (<https://trello.com/>).

¹⁰ Ferramenta voltada para o gerenciamento de projetos orientados ao plano, baseada em tempo, recurso e escopo, de forma interdependentes e sujeitos as alterações no decorrer do processo (<https://products.office.com/pt-br/project>)

¹¹ Software voltado para o gerenciamento de projetos ágeis que permite o planejamento, monitoramento e acompanhamento de todos os projetos e suas atividades em um único lugar. A ferramenta apresenta painéis de controle adaptativo, filtros de pesquisa, estatísticas, RSS e e-mail (<https://br.atlassian.com/software/jira>).

projeto. Nesse caso o projeto é finalizado através de um e-mail contendo o relatório final, onde o cliente sinaliza o aceite, não ocorrendo um encerramento presencial; b) O cliente tem uma interação frequente com a equipe de projeto, ocorrendo reuniões em curtos períodos de tempo para alinhar as expectativas de ambas as partes. A entrega final é realizada de forma presencial com o cliente, ocorrendo um trabalho de homologação da solução; e c) O cliente está presente diariamente no projeto, acompanhando o que está sendo desenvolvido de perto. Ele altera o produto do projeto com a equipe, quando ocorrer necessidade para tal. Não ocorre uma finalização formal, nesse caso o cliente sinaliza o fim do projeto com antecedência, ocorrendo a transferência de conhecimento para o cliente e encerramento do projeto.

Em relação às estimativas de recurso e duração, duas práticas foram identificadas: a) A estimativa de duração é baseada em horas para cumprir uma determinada atividade e é realizada por meio de estimativas paramétricas (estimativas de base histórica); e b) A estimativa de duração é baseada em horas para cumprir uma determinada atividade e é realizada por meio da técnica de opinião especializada, que nesse caso remete à experiência dos membros do time do projeto.

Em seguida são apresentados os resultados da aplicação da ferramenta de configuração em dois cases distintos pelos membros da empresa analisada.

6.3.3 *Análise dos resultados da aplicação da ferramenta*

A aplicação da ferramenta foi realizada a fim de verificar seu funcionamento e contribuição para os profissionais envolvidos no gerenciamento de projetos da empresa. Não seria possível que a empresa aplicasse em casos reais de projetos com clientes em função da necessidade de confidencialidade. Além disso, não haveria neste caso controle da diversidade de situações que a ferramenta pudesse ser exposta.

A alternativa foi a criação de cases especialmente preparados para a situação. Como apresentado na seção 6.2, equipes de desenvolvedores da empresa foram apresentados a casos de potenciais clientes especialmente desenvolvidos para a ocasião. A metodologia e ferramenta foram explicadas e cada grupo foi orientado a criar seu próprio modelo de gestão para este case (projeto) fictício. Ao final da tarefa, eles foram orientados a refletir sobre as suas escolhas e, para encerrar, foi organizada uma discussão conjunta dos resultados.

Os resultados finais da aplicação da ferramenta de configuração de modelos de gestão dos três grupos participantes estão ilustrados nas figuras a seguir. Lembrando que os grupos 1 e 2 receberam o case 1 (plataforma de sistema de gestão) e o grupo 3 recebeu o case 2 (software de controle de despesas corporativas).

Figura 46 - Modelo de gestão proposto pelo grupo 1 referente ao case 1.

Figura 47 - Modelo de gestão proposto pelo grupo 2 referente ao case 1.

Figura 48 - Modelo de gestão proposto pelo grupo 3 referente ao case 2.

Enquanto o grupo 1 (Figura 46) propôs um modelo de gestão contendo as práticas referentes ao cronograma em conjunto com o Scrum, documento de escopo do trabalho para descrever o escopo do projeto, quebra das *user stories* em *tasks*, acompanhamento baseado em *status report* e cerimônias do Scrum, envolvimento frequente com o cliente e estimativa baseada em dados históricos, o grupo 2 (Figura 47) escolheu as práticas de cronograma em conjunto com o Scrum, uso do *Service Canvas* para descrição do escopo, detalhamento das atividades via *user stories*, acompanhamento e controle baseado em quadros visuais, software de gestão de projetos e cerimônias do Scrum, envolvimento diário do cliente e estimativa baseada em dados históricos.

O grupo 3 (Figura 48) por sua vez, apresentou um modelo contendo as práticas referentes ao uso do cronograma junto com os quadros do Scrum para estrutura do plano do projeto, documento de escopo do trabalho para descrição do escopo, desdobramento das *user stories* em *tasks* como forma de detalhamento das atividades, acompanhamento do projeto baseado nas cerimônias do Scrum com apoio de um software de gerenciamento de projetos, envolvimento frequente com o cliente e estimativa baseada em opinião especializada.

Podemos observar que os três grupos chegaram em três propostas de modelos de gestão de projetos distintos, apesar dos grupos 1 e 2 abordarem o mesmo case. Ao mesmo tempo, todos apresentaram combinações de práticas provenientes da ambas as abordagens de gestão de

projetos, propondo modelos híbridos de gestão, ao invés de práticas de apenas uma abordagem em específico.

Entre os grupos 1 e 2, os quais receberam o mesmo case (plataforma de sistema de gestão), apenas duas das práticas escolhidas foram iguais (Cronograma em conjunto com o Scrum e estimativa baseada em dados históricos). As demais práticas foram distintas, apresentando diferentes justificativas por parte dos grupos, por exemplo: em relação a forma de descrever o escopo, o grupo 1 optou por utilizar o documento de escopo do trabalho alegando que de acordo com o enunciado do caso, o projeto já estaria claro para o cliente, apresentando um escopo fechado, entretanto o grupo 2 optou pelo uso do *Service Model Canvas* alegando que esse artefato orienta os objetivos e propósitos do projeto, sem enrijecer o mesmo, permitindo ajustes no escopo sem desviar dos resultados esperados.

Outro ponto interessante de destacar é sobre a prática relacionada com a participação do cliente. O grupo 1 optou por um envolvimento frequente do cliente, a fim de realizar reuniões para alinhamento do andamento do projeto, enquanto o grupo 2 optou pelo envolvimento diário do cliente no projeto. Pelo fato do projeto apresentar um prazo de entrega considerado grande (18 meses), foi questionado ao grupo 2 o porquê dessa escolha. O grupo então respondeu que optaram por essa prática exclusivamente por causa do uso do Scrum e de suas cerimônias, além da cultura dos membros do grupo em utilizar princípios ágeis de gerenciamento. Significa que o fizeram mesmo havendo recomendações contrárias de melhor prática neste sentido.

Isso pode ser um indício de que algumas práticas ou técnicas são adotadas "by the book", simplesmente porque estão descritas desta forma em livros ou em métodos de gestão com os quais os integrantes mais se identificam, não havendo uma reflexão sobre como adaptar determinada prática para a realidade do contexto do projeto, como se pretendia na ferramenta.

Já em relação ao grupo 3 (case 2- software de controle de despesas corporativas) em comparação com os demais, o mesmo apresentou quatro práticas iguais as escolhidas pelo grupo 1, tendo como diferença, somente as práticas relacionadas ao controle do projeto e estimativa de duração. Em relação ao grupo 2, apenas uma das práticas escolhidas pelo grupo 3 foi igual (Uso de cronograma em conjunto com o Scrum). O resultado foi inesperado, uma vez que o case 2 era distinto do primeiro, envolvendo o desenvolvimento de um software contendo várias características que o direcionavam para ser gerenciado de maneira puramente ágil.

O pesquisador questionou o grupo 3 sobre as práticas escolhidas. O grupo alegou que por ser composto por membros da área de infraestrutura (coincidentemente, pois os grupos foram sorteados), eles não tinham experiência com práticas da abordagem ágil de projetos, optando então pelo uso de práticas vindas da abordagem orientada ao plano, as quais tinham

mais contato. Ou seja, basearam-se também em justificativas sobre sua própria experiência, como aspecto principal para realizar a escolha.

Tal fato demonstrou, em conjunto com a discussão com os participantes, que a cultura e o conhecimento das pessoas da organização e do time de projeto em si, influenciou de maneira significativa na escolha das práticas a serem utilizadas, por mais que os instrumentos enfatizassem a adaptação às características do projeto.

Foram coletadas frases significativas neste sentido, como: “Com certeza fomos pela experiência na escolha das práticas”, “Seria interessante ter um banco de dados das experiências em relação a todas as práticas da empresa (base histórica de práticas)”, “Tomamos como base as práticas que já tínhamos conhecimento”, “A maioria dos projetos que temos hoje são assim, seguindo a linha que estamos acostumados”. Uma solução para este cenário poderia ser a implantação de workshops e treinamentos sobre as mais variadas práticas gerenciais em conjunto com a criação de um procedimento que faça com que os membros do time reflitam sobre o método e práticas que irão utilizar no desenvolvimento de um determinado projeto antes de adotá-los.

Durante a reflexão alguns membros consideraram esta como uma possível explicação em relação a existência de uma tendência da empresa estudada, onde os membros do time não param para refletir e analisar profundamente quais são as outras opções possíveis de serem utilizadas, as quais podem ser até mais benéficas para aquele determinado projeto.

Deve-se considerar que o tempo e as condições de realização do teste podem ter influenciado. Talvez em uma condição real com o experimento avançando em dias ou semanas algumas das decisões fossem revistas, mas há de se considerar este problema em versões futuras da ferramenta.

6.4 Avaliação da ferramenta do ponto de vista dos usuários

Após a realização do estudo de caso foi entregue para os participantes o questionário de avaliação do uso da ferramenta (Apêndice J). Buscou-se identificar os principais pontos positivos e dificuldades enfrentadas pelos usuários da ferramenta.

Conforme dito na seção 5.5, o questionário de avaliação aborda questões como a utilidade do questionário de caracterização do projeto, utilidade da matriz morfológica de práticas, coerência dos elementos gráficos, dificuldades e facilidades de uso, aspectos positivos e qualidade das informações presentes, a fim de estimular os participantes a comentarem e criticarem a ferramenta proposta.

Em relação à utilidade do questionário, a grande maioria dos participantes respondeu que o mesmo auxilia na identificação do contexto e aspectos gerais do projeto, fomentando a discussão entre os membros da equipe. Apenas um dos participantes argumentou que o questionário não agregou muito valor pois o mesmo tomou como base suas experiências na utilização de práticas de gerenciamento de projetos no processo de escolha. Entretanto ressaltou que para o contexto da equipe de projeto, tal questionário alerta sobre a importância de determinadas características do projeto que afetam o seu gerenciamento.

De acordo com todos os participantes, a matriz morfológica de práticas auxilia na criação de modelos de gerenciamento de projetos, alegando que essa permite visualizar um leque de opções, o que faz os usuários refletirem que existem diversas formas de atender as necessidades do projeto, incentivando a discussão sobre quais práticas seriam as mais adequadas. Além disso, ressaltaram a importância da matriz no alinhamento dessas práticas entre os membros da equipe de projeto.

Segundo os participantes, os elementos gráficos contidos na matriz facilitam a utilização da mesma, entretanto, esses poderiam ser mais intuitivos ou padronizados, no sentido de utilizar somente fotos ou ícones que remetem à prática descrita.

Os participantes destacaram entre os aspectos positivos da ferramenta: o alinhamento da necessidade e a coordenação dos membros da equipe, os tópicos presentes na matriz em relação ao entendimento da prática, matriz bem estruturada facilitando a interpretação, e o aspecto visual da ferramenta, que desperta o interesse dos usuários e facilita o uso da mesma.

Em relação as dificuldades encontradas, os participantes alegaram que duas das práticas contidas na matriz morfológica específica da empresa estavam bem similares, diferenciando-se em aspectos bem específicos, e que esses poderiam ser destacados de alguma forma para facilitar a diferenciação entre essas.

Ao final, os participantes demonstraram contentamento com o uso da ferramenta, apontando aspectos positivos, como pode ser observado nos seguintes comentários:

- “Traz uma reflexão para a equipe do que iremos realizar e isso promove mais motivação, alinhamento de expectativas e facilita a coordenação, já que acontece um acordo coletivo entre os membros”;
- “A ferramenta auxilia na escolha das práticas, mostrando um caminho a ser seguido”;
- “Faz com que todos da equipe sejam envolvidos, sendo mais assertiva as escolhas”.

Com os resultados da aplicação da ferramenta apresentados e com os *feedbacks* dos participantes, é possível concluir que a ferramenta foi capaz de apoiar a escolha de técnicas, servindo como instrumento para explicitar as possíveis técnicas utilizadas e levando à reflexão

em equipe, como identificado nos questionários, falas dos pesquisadores e recepção positiva observada nas atitudes dos profissionais.

Demonstra-se, porém, que a sua aplicação não está isenta da influência, experiência e cultura da equipe. Na verdade, a experiência prévia e valores (no caso cultura “ágil”) de alguns membros de equipe foram mais significativas na escolha dos métodos se comparado com parâmetros de contexto do caso. As implicações decorrentes abrangem questões práticas e uma nova hipótese que valoriza a proposta.

Do ponto de vista prático, esta conclusão indica a necessidade de se adaptar e aprimorar o método buscando alternativas, seja na dinâmica ou no uso do questionário, de forma a promover uma discussão mais profícua das implicações e impactos das escolhas.

Considerando o aspecto teórico, porém, este resultado mostra uma importância e também uma lacuna. Apesar do discurso em favor de métodos híbridos, ágeis, ou tradicionais, parece que a experiência e “conforto” da equipe direcionam a escolha de maneira mais significativa do que as evidências presentes na teoria de gerenciamento de projetos. Assim, tão importante quanto explorar a adequação das práticas ao contexto seria identificar formas de explicitar estas relações para os profissionais. Isso significa a necessidade de criar ferramentas similares à matriz morfológica, desenvolvida neste estudo.

7 CONCLUSÕES

Esta pesquisa representa um primeiro esforço no sentido de solucionar o problema de customização de práticas de gestão para projetos específicos. Desenvolveu-se uma ferramenta que relaciona as características e contexto de um projeto com práticas de gerenciamento, a fim de criar um modelo de gestão específico para o projeto. Propõe-se, portanto, um caminho alternativo ao que vem sendo adotado na pesquisa sobre modelo “híbridos” de gestão. Ao invés de modelos gerais para uma organização, propor a criação de instrumentos que permitam a personalização de modelos de gestão específicos para cada projeto.

O objetivo principal da pesquisa enunciado como: “propor uma ferramenta de configuração de modelos híbridos de gestão de projetos, que seja capaz de identificar as características dos projetos e auxiliar as equipes na personalização de modelos de gestão frente às necessidades específicas desses”, foi alcançado.

Na busca de solução identificou-se a analogia com a ferramenta matriz morfológica. Uma solução para o subjetivismo na escolha das dimensões de análise é apresentada através da revisão da literatura sobre ferramentas de diagnóstico e suas dimensões, bem como pelo processo de escolha das dimensões a serem incorporadas na ferramenta.

A segunda limitação, referente à falta de um mecanismo para configuração de modelos de gestão, é atendida pela criação da matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos, a qual permite com que os usuários escolham dentre várias alternativas, as práticas de gestão que mais se adequam às necessidades de seus projetos. E por fim, o presente estudo discute constantemente sobre a combinação entre as abordagens de gerenciamento de projetos, a qual visa obter um equilíbrio entre os diferentes princípios, práticas, técnica e ferramentas de gestão de projetos conforme as especificidades do projeto e da organização.

A avaliação da ferramenta foi realizada por meio de um estudo de caso em uma empresa de serviços de tecnologia da informação, a qual trabalha com desenvolvimento de softwares personalizados. Os resultados indicam que a ferramenta foi capaz de auxiliar os participantes deste caso na personalização de modelos de gestão frente às necessidades específicas dos projetos apresentados.

A organização ficou interessada e se demonstrou satisfeita com o uso da ferramenta, apontando aspectos positivos para a equipe e para a organização. A primeira conclusão é que fez sentido para os integrantes a ideia de uma personalização das práticas por projeto. Isso pôde ser observado no fato de que, durante a dinâmica e estudo de caso, os integrantes terem combinado práticas distintas, bem como na manifestação dos gerentes de projeto.

Outro dado que aponta neste sentido é o fato de que, apesar de se tratar de uma mesma organização, com forte influência de métodos ágeis, as configurações para casos diferentes culminaram em modelos distintos. Constatou-se que a experiência e/ou conhecimento prévio dos profissionais da organização, e as preferências pessoais, podem ser a explicação para as escolhas durante o processo de customização.

Isso ficou evidente durante a explicação dos profissionais sobre suas escolhas, conforme apresentado no capítulo 6. A experiência do time influenciou significativamente na escolha das práticas, e consequentemente o modelo de gestão proposto. A falta de conhecimento dos membros do time em relação às práticas provenientes de uma determinada abordagem, fizeram com que esses optassem por práticas que já possuíam domínio. Isso reflete a falta de um alinhamento melhor do que a empresa está realizando e do que seria o mais recomendado a se fazer, uma vez que os membros demonstraram preferência por permanecer em sua zona de conforto.

Sugere-se assim, a hipótese de que as equipes não refletiram e analisaram profundamente as outras opções possíveis, mesmo com o artifício do uso do questionário e a importância do contexto, enfatizada no método. Há, portanto, aspectos que podem ser aprimorados neste método.

Esta hipótese, por outro lado, reforça a importância deste problema de pesquisa. Se de fato a experiência prévia no uso de um método e o “costume em empregá-lo” possuir uma significância maior a ponto de que o método seja aplicado em situação não adequada, como observado na pesquisa, demonstra-se uma importante lacuna a ser preenchida. Significa que os esforços dos teóricos de gestão de projetos, nos últimos anos, em elucidar a relação entre contexto, prática de gestão de projetos e desempenho dos projetos pode não surtir efeito no campo da prática. Neste caso, tão importante quanto estudar os métodos e suas aplicabilidades e contextos, seja a pesquisa de formas (estratégias, ferramentas ou métodos) para explicitar essas condições e ajudar a prescrever técnicas, indicando aos profissionais de forma segura qual o melhor método.

Neste sentido, a ferramenta proposta pode servir como referência para empresas que desejam adequar modelos de gestão e para pesquisadores interessados em contribuir para esta lacuna, encontrando outras ferramentas semelhantes; ou mesmo formas de aprimoramento da matriz morfológica de projetos apresentada.

Há, porém, limitações importantes que precisam ser consideradas. A primeira limitação está relacionada ao escopo da pesquisa, uma vez que essa foi restringida ao planejamento e controle de escopo e tempo do projeto, não envolvendo as demais áreas de conhecimento

existentes, como gestão de riscos, de custo, entre outras. Tal fato se deu pelo motivo da ferramenta proposta ser um primeiro esforço na tentativa de auxiliar a personalização de modelos de gestão de projetos. Estudos futuros podem focar na evolução da ferramenta, incorporando as demais áreas de conhecimento do processo de gerenciamento de projetos, sendo uma extensão desta pesquisa.

A segunda limitação envolve o uso das respostas do questionário como entradas da matriz morfológica de práticas, a qual é realizada de forma totalmente qualitativa, tendo o questionário como uma forma de incentivar os usuários a pensarem sobre aspectos importantes do projeto que afetam a forma de gerenciar o mesmo. Como trabalho futuro, recomenda-se estudar mecanismos capazes de relacionar automaticamente as respostas do questionário com a matriz de práticas, como uma máquina de inferência, de forma a gerar um modelo de gestão para o projeto analisado.

A terceira limitação se refere à quantidade de casos e empresas estudadas, uma vez que a ferramenta em seu todo foi testada em apenas uma empresa da área de TI, envolvendo cases fictícios. Recomenda-se a aplicação da ferramenta em um número maior de projetos e organizações, em diferentes contextos e tipos de indústrias.

Outra oportunidade é considerar os fatores críticos presentes no questionário dentro da própria matriz, com o intuito de mapear as melhores práticas a serem utilizadas no projeto. Dessa forma, a ferramenta em si seria constituída por apenas um instrumento (matriz de práticas).

Por fim, tem-se a oportunidade de estudar outras formas de utilização da ferramenta proposta. Por exemplo, criar uma reunião de *kick-off* do projeto, em que os profissionais da organização que possuem experiências com as mais variadas práticas gerenciais, utilizassem a ferramenta para escolher e alinhar as práticas com a equipe de projeto, fazendo com que esses reflitam entre si a melhor opção, visando minimizar a influência da experiência e tendência dos membros do time em escolher sempre as mesmas práticas. A empresa também poderia formar uma equipe de especialistas com a responsabilidade de montar modelos de gestão para o PMO, em conjunto com a organização de palestras, workshops e treinamentos para disseminar o conhecimento das práticas utilizadas na organização para todas as equipes de projetos da empresa. Dessa forma o PMO iria customizar práticas e modelos de forma contínua dentro da organização.

Outra possibilidade seria a criação de uma base de dados históricos que contenha as experiências de utilização de determinadas práticas em diferentes projetos já realizados pela empresa.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, D. C.; CONFORTO, E. D.; BENASSI, J.; ARAUJO, C. **Gerenciamento ágil de projetos: aplicações em projetos de produtos inovadores**. São Paulo: Saraiva, 2011.
- ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia**. 2. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1982.
- AHMAD, G.; SOOMRO, T.; BROHI, M. XSR: Novel Hybrid Software Development Model (Integrating XP, Scrum & RUP). **International Journal of Soft Computing and Engineering**, n. 3, p. 126–130, 2014.
- ALMEIDA, L. et al. Fatores críticos da agilidade no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de novos produtos. **Produto & Produção**, v. 13, p. 93–113, 2012.
- ALMEIDA, L. F. M. **Características, Fatores Críticos E Indicadores De Agilidade No Gerenciamento De Projetos De Produtos Inovadores**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, 2012.
- AMARAL, D. C. et al. **Gerenciamento ágil de projetos: aplicações em projetos de produtos inovadores**. São Paulo: Saraiva, 2011.
- AMBLER, S. W. Going Beyond Scrum: Disciplined Agile Delivery. **Disciplined Agile Consortium, White Paper Series**, n. October, 2013.
- AUGUSTINE, S. **Managing Agile Projects**. Virginia: Prentice Hall PTR, 2005.
- AWAD, M. A. A Comparison between Agile and Traditional Software Development Methodologies. **The University of Western Australia**, 2005.
- BARLOW, J. B. et al. Overview and Guidance on Agile Development in Large Organizations. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 29, n. July 2011, p. 25–44, 2011.
- BATRA, D. et al. Balancing agile and structured development approaches to successfully manage large distributed software projects: A case study from the cruise line industry. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 27, n. 1, p. 379–394, 2010.
- BECK, K. et al. **Manifesto for agile software development**, 2001. Disponível em: <http://agilemanifesto.org/> Acesso em 23 novembro de 2015.
- BENASSI, J.; AMARAL, D. C. Avaliação de métodos de apoio à criação da visão do produto no enfoque ágil de gestão de projetos. **XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2008.
- BENASSI, J. L. G. **Avaliação de modelos e proposta de método para representação da visão do produto na gestão ágil de projetos**. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2009.
- BENTLEY, C. **PRINCE2 : a practical handbook**. [s.l.] Butterworth-Heinemann, 2009.
- BINDER, J.; AILLAUD, L. I.; SCHILLI, L. The Project Management Cocktail Model: An Approach for Balancing Agile and ISO 21500. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 119, p. 182–191, 2014.
- BOEHM, B. A Spiral Model of Software Development. **IEEE Computer**, n. 1, 1988.
- BOEHM, B. Get ready for agile methods, with care. **Computer**, v. 35, n. 1, p. 64–69, 2002.
- BOEHM, B.; TURNER, R. Using risk to balance agile and plan- driven methods. **Computer**, v. 36, n. 6, p. 57–66, 2003.

BONAT, D. **Metodologia da Pesquisa**. IESDE Brasil S.A, 2009.

BUSTELO, D. V.; AVELLA, L.; FERNÁNDEZ, E. Agility drives, enablers and outcomes: Empirical test of an integrated agile manufacturing model. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 27, n. 12, p. 1303–1332, 2007.

CARVALHO, M. M. DE; RABECHINI JR., R. **Construindo Competências para Gerenciar Projetos**, Editora Atlas, 2005.

CHEN, J.; DAMANPOUR, F.; REILLY, R. R. Understanding antecedents of new product development speed: A meta-analysis. **Journal of Operations Management**, v. 28, n. 1, p. 17–33, 2010.

CHEN, J.; REILLY, R. R.; LYNN, G. S. The impacts of speed-to-market on new product success: The moderating effects of uncertainty. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 52, n. 2, p. 199–212, 2005.

CHIN, G. **Agile Project Management: How to Succeed in the Face of Changing Project Requirements**. Amacon, 2004.

CHO, J. A hybrid software development method for large-scale projects: rational unified process with scrum. **Issues in Information Systems**, v. 10, n. 2, p. 340–348, 2009.

CHOW, T.; CAO, D.-B. A survey study of critical success factors in agile software projects. **Journal of Systems and Software**, v. 81, n. 6, p. 961–971, 2008.

COCKBURN, A. **Crystal Clear**. 2004.

COHN, M. **Agile Estimating and Planning**. Prentice Hall PTR, 2005.

CONFORTO, E. et al. Modelos híbridos unindo complexidade, agilidade e inovação. **Revista Mundo PM**, v. 64, p. 10–17, 2015.

CONFORTO, E. C. **Modelo e ferramenta para avaliação da agilidade no gerenciamento de projetos**. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2013.

CONFORTO, E. C. et al. Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development? **Project Management Journal**, v. 45, n. 3, p. 21–34, 2014.

CONFORTO, E. C. et al. The agility construct on project management theory. **International Journal of Project Management**, v. 34, n. 4, p. 660–674, 2016.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C. Evaluating an agile method for planning and controlling innovative projects. **Project Management Journal**, v. 41, n. 2, p. 73–80, 2010.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C. Agile project management and stage-gate model—A hybrid framework for technology-based companies. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 40, p. 1–14, 2016.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. DA. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. **8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto**, p. 1–12, 2011.

CONFORTO, E. C.; REBENTISCH, E.; AMARAL, D. C. The Building Blocks of Agility as a Team's Competence. **Project Management Agility Global Survey**, 2014.

COOPER, R. G. Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products. **Business Horizons**, Vol. 33, No. 3, n. June, p. 44–54, 1990.

COOPER, R. G. What's Next?: After Stage-Gate. **Research-Technology Management**, v. 57,

n. 1, p. 20–31, 2014.

COOPER, R. G. Agile-Stage-Gate Hybrids. **Research Technology Management**, v. 59, n. 1, p. 21–29, 2016.

COOPER, R. G. Idea-to-Launch Gating Systems : Better , Faster , and More Agile Idea-to-Launch Gating Systems. **Research-Technology Management**, v. 60, n. 1, p. 48–52, 2017.

CORNELL, M. E. P.; DILLON, R. L. Success factors and future challenges in the management of faster-better-cheaper projects: Lessons learned from NASA. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 48, n. 1, p. 25–35, 2001.

CROSS, N. **Engineering Design Methods**. 3. ed. [s.l.] Wiley Publishing, Inc., 2000.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos Quantitativos e Qualitativos: um Resgate Teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 2, n. 4, p. 1–13, 2008.

DECARLO. **Extreme Project Management: Using Leadership, Principles, and Tools to Deliver Value in the Face of Volatility**. San Francisco: Jossey-Bass, 2004.

DRIESSEN, F. B.; ENDE, J. VAN DEN. Innovation management practices compared: The example of project-based firms. **Journal of Product Innovation Management**, v. 27, n. 5, p. 705–724, 2010.

EDER, S. et al. Estudo das práticas de gerenciamento de projetos voltadas para desenvolvimento de produtos inovadores. **Produto & Produção**, v. 13, n. 1, p. 148–165, 2012.

EDER, S. **Práticas de gerenciamento de projetos de escopo e tempo nas perspectivas das abordagens ágil e tradicional**. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2012.

EDER, S. et al. Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de gerenciamento de projetos. **Production Journal**, v. 25, n. 3, p. 482–497, 2015.

FERREIRA, V. C. P. et al. **Modelos de gestão**. 3. ed. [s.l.] Editora FGV, 2009.

GALAL-EDEEN, G. H.; RIAD, A. M.; SEYAM, M. S. Agility versus discipline: Is reconciliation possible? **ICCES'07 - 2007 International Conference on Computer Engineering and Systems**, p. 331–337, 2007.

GEHANI, R. R. Time-based management of technology – a taxonomic integration of tactical and strategic roles. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n. 2, p. 19–35, 1995.

HIGHSMITH, J. **Adaptive Software Development: a collaborative approach to managing complex systems**. Dorset House Publishing, 2000.

HIGHSMITH, J. **Agile Project Management: Creating Innovative Products**. Addison-Wesley, 2004.

KENNEDY, D.; PHILBIN, S. Diagnostic Framework and Health Check Tool for Engineering and Technology Projects Simon. **Journal of Industrial Engineering and Management**, 2014.

KRUCHTEN P. **The Rational Unified Process: An Introduction**. Addison- Wesley-Longman, Boston, 2000.

KTATA, O.; LÉVESQUE, G. Agile development: Issues and avenues requiring a substantial enhancement of the business perspective in large projects. **ACM**, p. 59–66, 2009.

LEE, G.; DELONE, W.; ESPINOSA, J. A. Ambidextrous coping strategies in globally distributed software development projects. **Commun. ACM**, v. 49, n. 10, p. 35–40, 2006.

LEFFINGWELL, D. **Agile Software Requirements: Lean Requirements Practices for Teams, Programs, and the Enterprise**. 1. ed. Boston: Addison-Wesley Professional, 2011.

LIU, L.; YETTON, P. The contingent effects on project performance of conducting project reviews and deploying project management offices. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 54, n. 4, p. 789–799, 2007.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: Uma orientação aplicada**. Bookman, 2006.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica**. Editora Atlas, 2003.

MIGUEL, P. A. C. et al. **Metodologia de pesquisa para engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

NAWROCKI, J. et al. Balancing agility and discipline with XPrince. **Lecture Notes in Computer Science**, p. 266–277, 2006.

OLAUSSEN, D.; BERGGREN, C. Managing uncertain, complex product development in high-tech firms: In search of controlled flexibility. **R&D Management**, v. 40, n. 4, p. 383–399, 2010.

ONWUEGBUZIE, A. J.; BUSTAMANTE, R. M.; NELSON, J. A. Mixed research as a tool for developing quantitative instruments. **Journal of Mixed Methods Research**, v. 4, n. 1, p. 56–78, 2010.

PAHL, G.; BEITZ, W. **Engineering design: A systematic approach**. 3. ed. Springer, 2007.

PALMER, S. R.; FELSING, M. **A Practical Guide to Feature Driven Development**. New York: Prentice Hall PTR, 2002.

PMI. **PMBOK Guide: A Guide to the Project Management Body of Knowledge**. 5. ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2013.

POPPENDIECK, M.; POPPENDIECK, T. **Lean Software Development: An Agile Toolkit (The Agile Software Development Series)**. Boston: Addison-Wesley Professional, 2003.

RAHIMIAN, V.; RAMSIN, R. Designing an agile methodology for mobile software development: a hybrid method engineering approach. **Research Challenges in Information Science**, 2008.

RICHARDS, J. C.; RODGERS, T. S. **Approaches and Methods In Language Teaching**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

ROYCE, D. W. W. Managing the Development of large Software Systems. **Ieee Wescon**, n. August, p. 1–9, 1970.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos Uma Referência para a Melhoria do Processo**. Saraiva, 2006.

SCALICE, R. K. **Desenvolvimento de uma família de produtos modulares para o cultivo e beneficiamento de mexilhões**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

SCHNETZLER, J. **Instrumento para diagnóstico de práticas de gerenciamento ágil de projetos**. Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2012.

SCHWABER, K. **Agile Project Management with Scrum**. Washington: Microsoft Press, 2004.

SEYAM, M. S.; GALAL-EDEEN, G. H. Traditional versus Agile : The Tragile Framework for

- Information Systems Development. **International Journal of Software Engineering (IJSE)**, v. 4, n. 1, p. 63–93, 2011.
- SHENHAR, A.; DVIR, D. **Reinventing Project Management: the diamond approach to successful growth and innovation**. Boston: Harvard Business School Press, 2007.
- SIBBET, D. **Visual meetings: How graphics, sticky notes, & idea mapping can transform group productivity**. Wiley, 2010.
- SILVA, F. B. Proposta e avaliação de um procedimento de planejamento de tempo combinado ágil e tradicional. **Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo**, 2015.
- SLIGER, M.; BRODERICK, S. **The Software Project Manager's Bridge to Agility**. Addison Wesley Professional, 2008. p. 384.
- SMITH, P. G.; REINERTSEN, D. G. Shortening the Product Development Cycle. **Research-Technology Management**, v. 35, n. 3, p. 44–49, 1992.
- SOMMER, A. F. et al. Improved Product Development Performance through Agile/Stage-Gate Hybrids: The Next-Generation Stage-Gate Process? **Research Technology Management**, v. 58, n. 1, p. 34–44, 2015.
- STAPLETON, J. **DSDM, Dynamic Systems Development Method: The Method in Practice**. Addison Wesley, 1997.
- SWINK, M. Completing projects on-time: How project acceleration affects new product development. **Journal of Engineering and Technology Management - JET-M**, v. 20, n. 4, p. 319–344, 2003.
- VERGANTI, R. Planned flexibility: linking anticipation and reaction in product development projects. **Journal of Product Innovation Management**, v. 16, p. 363–376, 1999.
- VIEIRA, S. **Como elaborar questionários**. Editora Atlas, 2009.
- WYSOCKI, R.; MCGARY, R. E. **Effective Project Management: traditional, adaptative, extreme**. Indiana: Wiley Publishing, Inc., 2007.
- WYSOCKI, R. K. **Effective Software Project Management**. Wiley Publishing, Inc., 2006.
- YIN, R. K. **Estudo De Caso - Planejamento E Metodos**. 2. ed. Bookman, 2001.
- YUSUF, Y. Y.; SARHADI, M.; GUNASEKARAN, A. Agile manufacturing: the drivers, concepts and attributes. **International Journal of Production Economics**, v. 62, n. 1, p. 33–43, 1999.
- ZAKI, K. M.; MOAWAD, R. A Hybrid Disciplined Agile Software Process Model. **The 7th International Conference on Informatics and Systems (INFOS)**, 2010.
- ZIRGER, B. J.; HARTLEY, J. L. The effect of acceleration techniques on product development time. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 43, n. 2, p. 143–152, 1996.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Síntese das propostas dos grupos relacionados com combinação de práticas

Abaixo encontra-se uma síntese das propostas dos três grupos relacionados com a combinação de práticas (APM, DAD e Ambidestria), contendo o autor da proposta, descrição da proposta e características e observações levantadas.

Quadro 18- Síntese dos autores dos grupos relacionados com a combinação das práticas.

Autor	Descrição da proposta	Características e observações
Primeiro grupo - Gestão Ágil de Projetos (APM)		
Griffiths (2004)	Apresenta sugestões de como conduzir práticas ágeis em ambientes cujos projetos são baseados no PMBOK	O autor sugere que o planejamento do projeto deva se basear na abordagem ágil, sendo interativo e contínuo ao longo do projeto, guiado pelo feedback do desempenho real, mudanças nos negócios e crescimento do conhecimento técnico. Recomenda-se também prover autonomia para a equipe de projetos. As práticas ágeis também devem ser relacionadas com o controle do projeto, por meio de reuniões de revisão das interações, solicitações de mudanças e controle do fluxo. As práticas tradicionais, por sua vez, devem ser utilizadas no início e no fim do projeto. A ênfase do autor está em sugerir possíveis combinações entre as abordagens de gerenciamento de projetos.
Boehm e Turner (2005)	Apresentam a utilização do gerenciamento ágil de projetos em organizações que utilizavam a gestão dita tradicional	Os autores constataram três elementos que eles acreditam ser críticos para integrar práticas ágeis em grandes organizações, fazendo algumas recomendações relacionadas a esses elementos: a) processo de Desenvolvimento: recomenda-se realizar preparação do up-front; construir processo ao invés de adaptá-los, definir responsabilidade específicas, desenvolver arquiteturas para apoiar times ágeis e tradicionais, realinhar os <i>milestones</i> , implantar práticas ágeis, e avaliar os riscos para determinar o nível de agilidade; b) Processo de Negócio: recomenda-se desenvolver práticas de gestão e arquitetura para métodos híbridos, investigar e renovar práticas de contrato, identificar compatibilidade entre os métodos, realizar estudos empíricos, e estabelecer guias de compatibilidade com os métodos ágeis;

Continua...

Autor	Descrição da proposta	Características e observações
		<p>c) Pessoas: recomenda-se entendimento de como a comunicação ocorre com as equipes de desenvolvimento, educar os <i>stakeholders</i> no sentido de aprender o máximo possível e compartilhar com os clientes, gerentes e profissionais, traduzir agilidade e problemas de software na linguagem dos clientes, enfatizar o valor, selecionar pessoas qualificadas e recompensa-las pelos resultados do projeto.</p>
Karlostrom e Runeson (2005)	Estudaram a viabilidade de se aplicar métodos ágeis em gerenciamento de projetos envolvendo o modelo Stage-Gate®.	<p>Os autores avaliaram três empresas, as quais apresentavam características em comum como por exemplo: são empresas globais com milhares de funcionários, abrangendo o mercado global e que utilizam o modelo Stage-Gate® no desenvolvimento de seus produtos. O estudo mostrou alguns pontos críticos que necessitam de uma atenção maior, como o baixo suporte para realização de planos de longo prazo, potencial isolamento das equipes ágeis, conflitos entre as diferentes quantidades de documentação, receio por parte dos gerentes, e necessidade de treinamento dos gerentes. Alguns dos benefícios relatados foram: sem atrasos em importantes aspectos do projeto, feedbacks contínuos dos clientes, engenheiros motivados, melhoria na comunicação, entre outros. Entretanto, os autores não detalham a forma de como realizar a integração das práticas ágeis com o modelo de Stage-Gates®, apenas relatam os resultados obtidos nas três empresas estudadas.</p>
Fernandez e Fernandez (2008)	Investigaram a gestão ágil de projetos em relação as suas práticas e aplicabilidade em abordagens mais tradicionais de gerenciamento de projetos, apresentado também as diferenças entre elas.	<p>Os autores relatam a necessidade de utilizar abordagens alternativas para a gestão de projetos, permitindo assim a adequação do gerenciamento de acordo com as características do projeto. Segundo os autores, uma abordagem híbrida envolvendo práticas ágeis e tradicionais pode ser a abordagem mais válida para ser utilizada. Entretanto, os autores não citam como realizar a combinação entre as práticas de gerenciamento, apenas discutem sobre o tema em questão.</p>

Continua...

Autor	Descrição da proposta	Características e observações
Port e Bui (2009)	Realizaram a comparação entre quatro estratégias de priorização de requisitos envolvendo o gerenciamento de projetos (tradicional, ágil e duas combinadas).	<p>A comparação envolveu uma estratégia tradicional, uma ágil e duas combinadas, onde uma tinha como objetivo implantar o conceito de custo-benefício na abordagem ágil e a segunda tinha o intuito de adicionar novos requisitos, variando o tamanho das interações e considerando o custo-benefício de tais ações. Os autores constataram que as estratégias que envolviam a combinação entre as abordagens obtiveram melhores resultados, aumentando o nível da performance conforme o aumento do dinamismo empregado.</p> <p>Como conclusão, temos que os autores se baseiam no custo-benefício dos requisitos e não analisam outras variáveis que influenciam na combinação e na escolha das abordagens de gerenciamento de projetos.</p>
Barlow et al. (2011)	Apresentam um framework envolvendo a implementação de práticas ágeis em projetos grandes e complexos.	<p>Os autores fazem recomendações de como as grandes organizações podem implementar as práticas ágeis com sucesso. Essa combinação consiste em decompor tarefas do projeto em módulos, de forma mais independente possível. Segundo os autores quando os módulos com tarefas com interdependências do projeto são sequenciais (realizadas em um fluxo linear), o gerente de projeto deve adotar uma metodologia tradicional de gerenciamento de projetos. Entretanto, quando as interdependências do projeto são recíprocas (dependentes uma das outras), os autores recomendam a adoção de uma metodologia ágil quando o time de projetos for pequeno e uma metodologia híbrida se o time de projetos for grande.</p> <p>Conclui-se que os autores assumem que todas as atividades e tarefas são previamente conhecidas e possíveis de serem agrupadas em módulos.</p>
Segundo grupo - Desenvolvimento Ágil Distribuído (DAD)		
Ramesh et al. (2006)	Investigaram como os times de projeto implementaram as práticas ágeis em um desenvolvimento distribuído e solucionaram os	<p>Síntese a partir de três estudos de caso, com as recomendações: a) ajustar o processo continuamente: planejar iterações para finalizar os requisitos e design; Documentar os requisitos em diferentes níveis de formalidade; b) Facilitar o compartilhamento de conhecimento: manter um repositório de informações comum; c) focar no entendimento das funcionalidades ao invés de novas e críticas; ciclos de</p>

Continua...

Autor	Descrição da proposta	Características e observações
	desafios impostos por esse contexto.	desenvolvimento curtos, mas não iterativo; d) Melhorar a comunicação; e) Criar coesão entre os times; e f) Confiar no trabalho desenvolvido, mas verificar a qualidade do produto.
Yadav et al. (2009)	Apresentam características de uma abordagem chamada de <i>Flexible Global Software Development</i> - FGSD (Desenvolvimento Flexível e Global de Software) após uma revisão da literatura.	A abordagem teria características intermediárias entre o Ágil e o Tradicional, tais como a abrangência da comunicação formal e informal, importância igual para as pessoas e processos, média documentação do projeto, requisitos são emergentes e há o uso de protótipos para capturar os requisitos, equipe de projeto grande dividida em sub-equipes com até 10 pessoas. Entretanto, não foi identificado o processo utilizado pelos os autores para elaborar a proposta dessa abordagem.
Batra et al. (2010)	Os autores propõem a combinação entre o tradicional e ágil a partir de três elementos identificados em um estudo de caso.	Proposta de framework contendo dois fatores de sucesso e princípios. Os dois fatores de sucesso são alcançar os requisitos dos clientes e controlar o orçamento e cronograma. Os princípios são: os tradicionais são responsáveis pela base do projeto, provendo estrutura para o planejamento, controle e coordenação entre os times de projeto; os ágeis ajudariam a lidar com a descoberta, aprendizagem e mudança, funcionando de forma iterativa e entregando valor rapidamente.
Terceiro grupo - Ambidestria Organizacional		
Lee, Delone e Espinosa (2006)	Pesquisaram como times distribuídos aprimoram a disciplina nas atividades do desenvolvimento de software e constroem flexibilidade e agilidade para responder a mudanças externas. A disciplina é entendida como a utilização de práticas tradicionais, e a flexibilidade e	Os autores utilizaram entrevistas semiestruturadas, com 22 gerentes de projeto globais de desenvolvimento de software, provenientes de sete diferentes empresas. O resultado foi uma lista de estratégias denominadas de “estratégias ambidestras”: Plataforma comum de compartilhamento de informações; organização dos times em designar atividades através do globo; inclusão de atividades de entendimento e conhecimento; prontidão da tecnologia para ser utilizada; aumento na frequência e intensidade das atividades e processos; conhecer o que cada time faz e construir confiança entre eles; e adaptar o uso da melhor tecnologia para cada atividade.

Continua...

Autor	Descrição da proposta	Características e observações
	<p>agilidade são entendidas como provenientes de práticas ágeis, como a iteração ou <i>sprint</i>.</p>	
<p>Ramesh, Mohan e Cao (2012)</p>	<p>Examinaram como três (3) equipes de projetos desenvolvem a ambidestria para lidar com o conflito entre a flexibilidade e alinhamento ao implementar o Ágil em ambientes distribuídos, em três estudos de caso.</p>	<p>A conclusão consiste em defender que o desenvolvimento distribuído de software requer o uso de processos formais provenientes da abordagem tradicional, assim como a flexibilidade para lidar com mudanças rápidas proporcionadas pela abordagem ágil. Os autores também fazem uma relação entre práticas de gestão de projetos e os conflitos. As práticas são denominadas de “práticas balanceadas” e são divididas com foco na operação e relacionamento, tais como: Assimilar o processo antes de entregar valor rapidamente; construir confiança, mas com verificação de qualidade; e promover a coesão do time, mas manter a distribuição utilizando a sincronização e permitir a visita frequente entre times e clientes.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Silva (2015).

APÊNDICE B - Procedimento e informações das revisões bibliográficas realizadas na pesquisa

A primeira parte do estudo envolveu uma revisão bibliográfica sistemática relacionada com as ferramentas de diagnóstico em gerenciamento de projetos. A RBS é o processo de coletar, conhecer, compreender, analisar, sintetizar e avaliar um conjunto de artigos científicos com o propósito de criar um embasamento teórico-científico (estado da arte) sobre um determinado tópico ou assunto pesquisado (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011).

Inicialmente foram definidos o problema, o objetivo da RBS, os critérios para inclusão de artigos no estudo, as fontes primárias, as *strings* de busca, os critérios de qualificação e o cronograma da RBS. Em seguida partiu-se para o desenvolvimento propriamente dito da RBS¹², mais especificamente para a sua fase de processamento, a qual está ilustrada na Figura 49 e envolve três etapas: busca, análise dos resultados e documentação.

Figura 49 - Procedimento da fase de processamento da RBS.

Fonte: Conforto, Amaral e Silva (2011).

O primeiro passo consistiu na realização da busca nas bases de dados pré estabelecidas (*Web of Science*® e *Google Scholar*) utilizando as *strings* de busca definidas. Uma vez realizada a busca nas bases de dados, os resultados gerados passaram pelo primeiro filtro, onde ocorreu apenas a leitura do título, resumo e palavras-chave do trabalho, as quais deviam estar em concordância com as utilizadas nas *strings* de busca. Nesse ponto, os artigos que não atenderam os objetivos de busca e os critérios preestabelecidos foram descartados. Em seguida os

¹² Os leitores interessados podem conferir mais sobre tal método em Conforto, Amaral e Silva (2011), os quais apresentam um roteiro para a realização da RBS.

resultados passaram pelo segundo filtro que envolveu a leitura da introdução e conclusão dos artigos. Os artigos selecionados passaram então pelo último filtro que consistiu de sua leitura completa.

O passo cinco envolveu a busca cruzada, que tem como propósito identificar trabalhos relevantes para a pesquisa que não foram encontrados por meio da busca nas bases de dados, a partir das citações dos autores dos artigos que foram analisados no filtro 3. No passo seis ocorreu a busca por artigos recentes utilizando-se as bases de dados. O refinamento da *string* nesse ponto se torna importante devido ao grande número de trabalhos que possam ser encontrados nas bases de dados. No fim dessa fase, os artigos foram catalogados e armazenados em um repositório de artigos.

A última fase da RBS envolveu a criação de alertas nos periódicos e bases de dados relevantes, a fim de receber informações de novos artigos e assim atualizar o repositório. Em seguida os artigos que foram analisados e selecionados no terceiro filtro foram incluídos no repositório de artigos. A terceira etapa dessa fase englobou a síntese dos resultados da bibliografia estudada, descrevendo por exemplo, a evolução do conceito, os principais autores do tema em questão, termos utilizados, modelos, estudos de caso, *survey*, entre outros.

Procurou-se investigar por meio da RBS, ferramentas de diagnóstico que fossem aplicáveis ao contexto de gerenciamento de projetos. Para tal algumas perguntas foram estabelecidas e utilizadas como referência, sendo elas:

- Qual o objetivo das ferramentas de diagnóstico?
- Existem propostas de ferramentas de diagnóstico para gerenciamento de projetos? e
- Quais os fatores mais comumente analisados?

Os trabalhos de Boehm e Turner (2003) foi tomado como fonte primária na revisão bibliográfica realizada.

A busca foi realizada nas bases de dados *Web of Science*® e *Google Scholar*, utilizando inicialmente as palavras “*diagnostic*” e “*tool*”, retornando um número muito grande de trabalhos. Analisando os trabalhos encontrados, percebeu-se que grande parte desses artigos envolviam áreas como medicina, psicologia, psiquiatria, patologia, neurologia, pediatria, entre outras áreas afins. Portanto, se fez necessário refinar o processo de busca. Assim uma nova busca foi realizada utilizando as *strings* representadas no Quadro 19. A RBS foi realizada no período entre novembro de 2015 e fevereiro de 2016.

Quadro 19 - Strings de busca utilizadas na RBS da pesquisa.

Operadores lógicos	Strings de busca
	<i>Diagnostic or Diagnosis or "health check"</i>
AND	<i>Tool or Instrument or Test</i>
AND	<i>Project or "Project performance" or "Engineering project management" or "Project assessment" or "Project management"</i>
AND	<i>"Management"</i>

Fonte: Elaborado pelo autor.

A busca gerou 965 resultados. O refinamento realizado se deu devido a necessidade de eliminar trabalhos que não fossem aplicáveis ao tema em questão.

Os critérios de inclusão dos artigos para a pesquisa foram estabelecidos a partir do objetivo do presente projeto:

Critério 1 - Apresentar modelo, método, ferramenta ou proposta de diagnóstico de projetos;

Critério 2 - Descrever sobre a forma de desenvolvimento dos métodos de diagnóstico;

Critério 3 – Envolver áreas de conhecimento relacionadas com o tema de gestão de projetos.

Iniciou-se então a análise dos 965 artigos, passando pelo primeiro filtro, onde os títulos, resumos e palavras-chaves dos trabalhos foram lidos baseando-se nos critérios estabelecidos. Assim, 15 artigos passaram para o segundo filtro, onde por sua vez foi realizada a leitura da introdução e conclusão dos artigos. Os trabalhos que não atenderam os objetivos e critérios determinados foram descartados, assim, 7 artigos passaram para o terceiro filtro, onde realizou-se a leitura completa dos trabalhos selecionados. Após a leitura completa 5 artigos foram então selecionados, catalogados e armazenados no Mendeley¹³, um software desenvolvido para gestão de referências bibliográficas.

Considerando os artigos selecionados no primeiro filtro (15 artigos) sobre o total encontrado nas buscas (965), a taxa de aproveitamento correspondeu à 1,55%. Já os artigos considerados após realização do terceiro filtro (5) em relação ao total bruto das buscas (965) a taxa de aproveitamento foi de 0,52%. Tal fato é um indício da ausência de ferramentas de diagnóstico relacionadas à área de gerenciamento de projetos.

¹³ <https://www.mendeley.com/>

Devido ao baixo número de artigos encontrados envolvendo o tema da pesquisa, iniciou-se a busca por trabalhos, livros, dissertações e teses relevantes para a presente pesquisa. Para tal foi realizada a busca cruzada, a fim de identificar estudos relevantes a partir dos artigos analisados. Também foram analisados nessa busca, livros o tema da pesquisa em questão. Foram criados alertas nas bases de dados utilizadas com o intuito de identificar novos artigos e inclui-los no repositório. Foram levantados mais 36 trabalhos envolvendo o tema em questão, os quais também passaram pelos filtros da RBS. No fim, 14 trabalhos foram selecionados. Dessa forma, no total foram selecionados 19 trabalhos relevantes para a pesquisa, englobando periódicos como *International Journal of Project Management*, *International Journal of Operations & Production Management*, *Journal of Industrial Engineering and Management* e *IEEE Computer Society*.

A segunda revisão bibliográfica foi referente aos modelos híbridos de gestão de projetos. Silva (2015), realizou em sua pesquisa uma revisão bibliográfica sistemática a fim de investigar a combinação de práticas ágeis e tradicionais em gerenciamento de projetos. Objetivou-se identificar a discussão do fenômeno nos trabalhos, termos, definições, benefícios e fatores críticos ao combinar as práticas, assim como propostas de combinação de práticas ágeis e tradicionais de projetos entre modelos, métodos, frameworks, ferramentas, entre outros (SILVA, 2015).

O autor se baseou em quatro perguntas para guiar suas buscas, sendo elas:

- Quais as definições de combinação de abordagens de gestão de projetos?
- Quais são os benefícios esperados ao combiná-las?
- Quais são os fatores críticos na combinação? e
- Existem propostas de combinação?

Os critérios de inclusão dos artigos na pesquisa utilizados pelo autor seguem essas quatro perguntas:

Critério 1 – Discutir a combinação entre as abordagens Ágil e Tradicional;

Critério 2 – Decorrer sobre os benefícios esperados ao combiná-las;

Critério 3 – Pontuar fatores críticos para combinar as abordagens;

Critério 4 – Apresentar modelo, método, framework ou uma proposta de combinação.

Após uma revisão inicial, o autor analisou e aperfeiçoou as palavras-chave para iniciar a RBS. As *strings* utilizadas pelo autor estão representadas abaixo:

Quadro 20 - Strings de busca utilizadas na RBS sobre modelos combinados.

Operadores lógicos	Strings de busca
	<i>Agile or “Agile project management” or Scrum or “Extreme Programming”</i>
<i>AND</i>	<i>Traditional or “Plan-driven” or warterfall or discipline or CMM or CMMI or PMBOK</i>
<i>AND</i>	<i>Model or Procedure or Framework or Method or Approach or Methodology or Process or Practice or Technique</i>
<i>NOT</i>	<i>“Agile manufacturing” or “Supply Chain” or Healthcare”</i>

Fonte: Silva (2015).

Tomando-se como ponto de partida o trabalho de Silva (2015) e utilizando-se as strings de busca e critérios apresentados, três novos modelos foram incluídos na pesquisa. Além dos trabalhos identificados por Silva (2015), foram incluídos na pesquisa os modelos denominados Planejamento de tempo combinado, Método híbrido de desenvolvimento de software, XSR Model e *Agile-Stage-Gate*. Também foi criado alertas das bases de dados a fim de identificar novos artigos e inclui-los no repositório.

APÊNDICE C – Roteiro de entrevista utilizado no estudo de caso exploratório**ROTEIRO DE ENTREVISTA – DIAGNÓSTICO**

1. Como escolheram tais práticas a serem utilizadas, ou seja, como diagnosticaram a necessidade dessa prática? (Quem levantou a necessidade, quem tomou a decisão, utilizaram alguma técnica de diagnóstico?)
2. Como foi a implantação dessa prática? (O processo de implantação, etapas, pessoas envolvidas, houve um teste piloto, há quanto tempo utilizam?)
3. Como a equipe de projetos usufrui dos produtos do diagnóstico? Há uma sistemática de como proceder para implementar melhorias mediante os resultados identificados?
4. Dentro dessas práticas utilizadas, existe alguma que não agregou valor para o projeto?
5. Quando utilizado práticas ágeis, como vocês gerenciam os riscos do projeto?

Observação: Anotar durante a entrevista os seguintes tópicos:

- As práticas utilizadas no gerenciamento do projeto.
- Utilizam ou já utilizaram uma combinação de práticas, técnicas ou ferramentas ágeis e tradicionais?

APÊNDICE D – Desdobramento dos construtos e variáveis de análise do contexto do projeto

Quadro 21 - Quadro auxilio para desdobramento dos construtos e variáveis de caracterização do contexto do projeto.

Construto	Descrição	Variável	Descrição	Questão	Medida	Cód Questão
Porte da empresa	Descreve o número total de colaboradores (pessoas) da organização	Quantidade de colaboradores	Identifica o número total de colaboradores (pessoas) da organização. Considera-se as instalações no Brasil em caso de multinacionais	Qual o número aproximado de colaboradores na sua organização? Se for multinacional, considere apenas as instalações no brasil:	Escala Intervalar	A.2
Segmento de atuação	Descreve o segmento de mercado no qual a organização está inserida	Segmento de mercado da empresa	Identifica o segmento de mercado que a organização está inserida, auxiliando na identificação as características do setor (econômicas, legais, políticas, culturais, tecnológicas, etc) que influenciam no planejamento do projeto.	Qual é o segmento de atuação da sua organização?	Escala nominal	A.3
Estrutura de atividades e relacionamentos de autoridade da organização	Descreve a estrutura organizacional utilizadas pela organização	Forma pela qual as atividades e relacionamentos de autoridade são desenvolvidas a fim de atingir os objetivos organizacionais	Identifica o tipo de estrutura organizacional da empresa analisada, identificando seu nível de formalidade, nível de autoridade (hierarquia) e se a empresa é centralizada ou não.	Em relação a estrutura organizacional da empresa, essa:	Escala nominal	A.4

Continua...

Construto	Descrição	Variável	Descrição	Questão	Medida	Cód Questão
Cargo no projeto	Descreve a posição na empresa (cargo) que o respondente ocupa a empresa	Cargo ocupado pelo respondente	Identifica qual a posição que o respondente ocupa dentro da organização desenvolvedora do projeto	Qual sua principal atribuição / cargo na organização?	Escala nominal	A.5
Produto resultante	Descreve o tipo de produto resultante ao final do projeto	Natureza do produto do projeto	Identifica a natureza (tipo) do produto resultante do projeto, podendo ser por exemplo, um produto físico, um serviço ou um software.	O projeto escolhido para análise compreende o desenvolvimento de:	Escala nominal	A.6
Duração do projeto	Descreve o tempo total para a realização do projeto	Duração total do projeto	Identifica o período de tempo total previsto para a realização do projeto	Qual a duração total (aproximada) do projeto escolhido para análise? Colocar apenas o valor numérico (em meses)	Escala Intervalar	A.7
Experiência dos membros da equipe de projeto	Consiste na experiência (conhecimento e tempo) do responsável do projeto no desenvolvimento de produtos	Tempo de experiência do responsável pelo projeto	Identifica o tempo de experiência (conhecimento) que o responsável possui em projetos de desenvolvimento de produtos	Qual o tempo de experiência do responsável pelo projeto (atuando em cargos de liderança) no desenvolvimento de projetos (produtos/software/serviços) na organização:	Escala Intervalar	A.8
	Consiste na experiência (conhecimento e tempo) dos membros da equipe do projeto no desenvolvimento de produtos	Tempo de experiência da equipe de projeto	Identifica o tempo médio de experiência que os membros da equipe de projeto possuem em projetos de desenvolvimento de produtos	Qual o tempo de experiência médio dos membros da equipe de projeto no desenvolvimento de projetos (produtos/software/serviços) na organização:	Escala Intervalar	A.9

Continua...

Construto	Descrição	Variável	Descrição	Questão	Medida	Cód Questão
Tamanho da equipe principal do projeto	Consiste na quantidade de pessoas integrantes da equipe principal de projeto	Quantidade de membros da equipe de projeto	Identifica a quantidade total de membros pertencentes a equipe do projeto, envolvendo o gestor de projetos + membros responsáveis pela execução do projeto.	Em relação ao tamanho da equipe de projetos (quantidade de pessoas), esta é constituída por:	Escala Intervalar	A.10
Diversidade das competências dos membros da equipe	Consiste na diversidade de competências (conhecimentos) e departamentos dos membros da equipe de projeto	Competências dos membros da equipe de projeto	Identifica a diversidade das competências e departamentos entre os membros da equipe de projeto	Com relação à equipe do projeto, esta é constituída por:	Escala nominal	A.11
Proximidade dos membros da equipe de projetos	Consiste na proximidade geográfica das pessoas que fazem parte da equipe de projeto	Localização geográfica dos membros da equipe de projeto	Identifica a disposição geográfica em que os membros da equipe de projeto se encontram	Assinale a opção que melhor representa a realidade no projeto em relação à localização da equipe do projeto (gestor + membros responsáveis pela execução):	Escala nominal	A.12
Novidade tecnológica	Consiste no quão novo o produto é para a empresa, mercado e usuários, ou seja, a inovação tecnológica que ele apresenta	Grau de novidade do produto do projeto	Identifica o grau de novidade relacionado ao produto que está sendo desenvolvido, podendo esse, ser inovador somente para a empresa até inovador para o mercado, envolvendo o produto como um todo	Em relação ao resultado do projeto (produto/software/serviço), a principal inovação está:	Escala nominal	A.13

Continua...

Construto	Descrição	Variável	Descrição	Questão	Medida	Cód Questão
Disponibilidade e da tecnologia	Descreve a disponibilidade de conhecimento/competências da equipe de projetos em relação à tecnologia necessária para desenvolver o projeto	Competência tecnológica da equipe de projeto	Identifica se a equipe de projeto possui as competências tecnológicas para desenvolvimento do produto do projeto. Dependendo desses fatores, os riscos e desafios do projeto podem ser maiores ou não.	As competências nas tecnologias necessárias para desenvolver o produto/ software ou serviço:	Escala nominal	A.14
Complexidade do projeto	Consiste no nível de complexidade que o projeto apresenta, podendo levar em consideração por exemplo a quantidade de interações entre sistemas e subsistemas que esse apresenta, grande quantidade de partes interessadas a serem gerenciadas, etc.	Nível de complexidade do projeto	Identifica o nível de complexidade que o projeto apresenta, podendo envolver por exemplo, a criação de elementos, componentes e módulos numa única unidade até vários sistemas e subsistemas que funcionem em conjunto	Em relação a complexidade do projeto, esta envolve:	Escala nominal	A.15
Disponibilidade e de Tempo	Descreve o nível de urgência necessária para a conclusão do projeto, a qual remete ao tempo disponível para o seu desenvolvimento	Nível de urgência do projeto	Identifica o nível de urgência (tempo disponível) para que o projeto seja entregue e o impacto que esse pode causar no projeto (velocidade para as tomadas de decisão, burocracia envolvida e envolvimento da alta gerência)	Em relação a urgência para se concluir o projeto, tem-se que:	Escala nominal	A.16

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Conforto (2013).

APÊNDICE E – Questionário de análise das características do projeto

Objetivo:

Identificação do perfil do projeto de análise, por meio da caracterização do contexto em que esse está inserido, englobando a caracterização da empresa, do respondente, e aspectos gerais do projeto.

Leia atentamente as seguintes instruções antes de iniciar o preenchimento:

- Em cada questão é permitido apenas uma resposta. Uma vez iniciado o diagnóstico, deve-se responder todas as questões e finalizá-lo, evitando a perda dos dados já preenchidos
- Escolha um projeto que envolva o desenvolvimento de um PRODUTO ou SOFTWARE.
- Responda as questões considerando APENAS este PROJETO como unidade de análise.
- Considere o EQUIPE DE PROJETO como aquela formada pelo gestor (responsável, gerente ou coordenador do projeto) e pelos profissionais que irão trabalhar na execução do projeto.
- Não há respostas certas ou erradas, a melhor resposta é aquela que expressa a realidade da empresa e do projeto que está sendo analisado.

Questões:

A) Caracterização da empresa e do respondente:

A.1. Qual o nome da sua organização? OBS: O nome não será divulgado, esse será utilizado apenas para identificação interna da pesquisa. Após a análise dos dados, cada organização será identificada por um código, uma letra (A, B, C, N). Os respondentes serão avisados sobre qual letra representa sua organização para efeito de identificação e comparação dos resultados.

R: _____

A.2. Qual o número aproximado de colaboradores na sua organização? Se for multinacional, considere apenas as instalações no Brasil:

- ☐ 1 - 19
- ☐ 20 - 99
- ☐ 100 - 499
- ☐ 500 - 1000
- ☐ Acima de 1000

A.3. Qual é o segmento de atuação da sua organização?

- ☐ Agricultura, pecuária, produção florestal e afins
- ☐ Aeroespacial e defesa
- ☐ Consultoria
- ☐ Indústria extrativa (mineração, madeira óleo e gás)
- ☐ Engenharia e construção civil
- ☐ Entretenimento (TV, Jornal, revista, etc.)
- ☐ Equipamento Eletroeletrônicos (linha branca, equipamentos eletrônicos)
- ☐ Equipamentos de informática (componentes eletrônicos, periféricos, outros produtos eletrônicos e óticos)
- ☐ Equipamentos médicos e hospitalares
- ☐ Governo
- ☐ Indústria de software (desenvolvimento, licenciamento, implantação, serviços, TI, etc.)
- ☐ Máquinas, equipamentos, aparelhos e materiais elétricos
- ☐ Metalurgia (produtos siderúrgicos, metais não ferrosos, fundições e produtos de metais)
- ☐ Papel e celulose (assim como produtos derivados)
- ☐ Pesquisa e desenvolvimento
- ☐ Produtos alimentícios (bebidas, alimentos processados, etc.)
- ☐ Produtos de madeira (móveis e derivados)
- ☐ Produtos derivados da borracha
- ☐ Produtos derivados do petróleo e biocombustíveis
- ☐ Produtos químicos, farma-químicos e farmacêuticos
- ☐ Produtos têxteis
- ☐ Serviços financeiros/ Bancários/ Segurados, etc.
- ☐ Telecomunicações
- ☐ Transportes (veículos automotores em geral)

A.4. Em relação a estrutura organizacional da empresa, essa:

- ☐ É caracterizada como sendo centralizada, especializada e burocrática. Se baseia na hierarquia e centralização do poder decisório (1)
- ☐ (2)
- ☐ (3)
- ☐ (4)
- ☐ (5)
- ☐ É caracterizada como sendo informal, descentralizada e com poucos níveis de autoridade. Se baseia no conhecimento e na interação entre os membros (6)

A.5. Qual sua principal atribuição / cargo na organização?

- ☐ Membro da equipe
- ☐ Responsável direto pelo projeto
- ☐ Responsável pelo programa do qual este projeto faz parte
- ☐ Responsável pelo portfólio de projetos da minha unidade da qual este projeto é integrante

B) Aspectos específicos do projeto:**A.6. O projeto escolhido para análise compreende o desenvolvimento de:**

- ☐ Um produto (1)
- ☐ Um produto associado a um serviço (2)
- ☐ Um software (3)
- ☐ Um software associado a um serviço (4)
- ☐ Implantação de software / sistema (5)
- ☐ Serviço de melhoria ou outro (6)

A.7. Qual a duração total (aproximada) do projeto escolhido para análise? Colocar apenas o valor numérico (em meses):

- ☐ Acima de 30 meses (1)
- ☐ De 24 a 30 meses (2)
- ☐ De 18 a 24 meses (3)
- ☐ De 12 a 18 meses (4)
- ☐ De 6 a 12 meses (5)
- ☐ Até 6 meses (6)

A.8. Qual o tempo de experiência do responsável pelo projeto (atuando em cargos de liderança) no desenvolvimento de projetos (produtos/software) na organização:

- ☐ Não possuía experiência prévia (1)
- ☐ Abaixo de 1 ano (2)
- ☐ Entre 1 e 3 anos (3)
- ☐ Entre 4 e 6 anos (4)
- ☐ Entre 7 e 9 anos (5)
- ☐ 10 anos ou acima (6)

A.9. Qual o tempo de experiência médio dos membros da equipe de projeto no desenvolvimento de projetos (produtos/software) na organização:

- ☐ Não possuem experiência prévia (1)
- ☐ Abaixo de 1 ano (2)
- ☐ Entre 1 e 3 anos (3)
- ☐ Entre 4 e 6 anos (4)
- ☐ Entre 7 e 9 anos (5)
- ☐ 10 anos ou acima (6)

A.10. Em relação ao TAMANHO da equipe de projetos (quantidade de pessoas), esta é constituída por:

- ☐ Acima de 30 pessoas (1)
- ☐ De 25 a 30 pessoas (2)
- ☐ De 19 a 24 pessoas (3)
- ☐ De 13 a 18 pessoas (4)
- ☐ De 7 a 12 pessoas (5)
- ☐ Até 6 pessoas (6)

A.11. Com relação à equipe do projeto, esta é constituída por:

- ☐ Profissionais de um mesmo departamento, basicamente com as mesmas competências e experiências (1)
- ☐ 2 (2)
- ☐ 3 (3)
- ☐ 4 (4)
- ☐ 5 (5)
- ☐ 6 (6)
- ☐ Profissionais de diferentes departamentos, com diferentes competências e experiências, complementares para a execução do projeto (7)

A.12. Assinale a opção que melhor representa a realidade no projeto em relação à LOCALIZAÇÃO DA EQUIPE DO PROJETO (gestor + membros responsáveis pela execução):

- ☐ A equipe está situada em países diferentes, ou bem distantes geograficamente (1)
- ☐ A equipe está situada no mesmo país, porém distantes geograficamente (2)
- ☐ A equipe está situada no mesmo espaço (sala, andar, edifício), ou bem próximos geograficamente (3)

A.13. Em relação ao resultado do projeto (produto/software), a principal INOVAÇÃO está:

- ☐ Em alguns componentes ou partes do produto e foi novo para a empresa (1)
- ☐ Em alguns componentes ou partes do produto e foi novo para o mercado (2)
- ☐ Na arquitetura e foi novo para a empresa (3)
- ☐ Na arquitetura e foi novo para o mercado (4)
- ☐ Total, produto ou software novo para a empresa (5)
- ☐ Total, produto ou software novo para o mercado (6)

A.14. As COMPETÊNCIAS nas tecnologias necessárias para desenvolver o produto/ software ou serviço:

- ☐ São de domínio da equipe executora do projeto (1)
- ☐ 2 (2)
- ☐ 3 (3)
- ☐ 4 (4)
- ☐ 5 (5)

☐ 6 (6)

☐ São totalmente desconhecidas da equipe executora do projeto. Há uma ou mais lacuna em uma das tecnologias (7)

A.15. Em relação a COMPLEXIDADE do projeto, esta envolve:

☐ A criação de elementos, componentes e módulos numa única unidade, envolvendo comunicação entre os membros da equipe (1)

☐ 2 (2)

☐ 3 (3)

☐ 4 (4)

☐ 5 (5)

☐ 6 (6)

☐ Vários sistemas que funcionam em conjunto a fim de alcançar um propósito em comum (7)

A.16. Em relação a URGÊNCIA para se concluir o projeto, tem-se que:

☐ Atrasos não impactam no sucesso do projeto (1)

☐ Quanto menor o tempo de conclusão, maior a vantagem competitiva (priorização do time-to-market) (2)

☐ O tempo para conclusão é crítico (devido a um evento ou janela de oportunidades) (3)

☐ Urgente, possuem o tempo como o fator mais crítico, devendo ser concluído o quanto antes (4)

APÊNDICE F – Desdobramento dos construtos e variáveis de caracterização das práticas de gerenciamento do projeto

Quadro 22 - Quadro auxílio para desdobramento dos construtos e variáveis de caracterização das práticas de gerenciamento do projeto.

Construto	Descrição do construto	Variável de análise	Objetivo	Descrição da variável
Procedimento de planejamento do projeto	Descreve o procedimento com que o planejamento do projeto é realizado. Relaciona-se com a forma em que é realizado e as pessoas envolvidas (se os membros da equipe participam do planejamento ou não).	Forma de descrever a estrutura do plano do projeto	Identificar como a estrutura do plano do projeto é descrito e quais práticas são utilizadas	Avalia a forma com que o planejamento do projeto é descrito, englobando o nível de horizonte de planejamento, ou seja, se há um único plano de projeto ou não, se o plano abrange apenas o tempo total do projeto ou intervalos de curto prazo, se engloba os produtos, entregas, pacotes de trabalho e atividades, se há planos de curto prazo, etc.
Horizonte de planejamento	Está relacionado com o nível do horizonte de planejamento do projeto. Se esse é realizado de forma mais macro (todo o período do projeto) e detalhado, se é realizado de forma micro (poucos dias ou semanas), ou então uma combinação entre esses.			
Descrição do conteúdo do projeto (abrangência)	Está relacionado com o nível de detalhamento das informações que descreve o produto do projeto, se esse é descrito pela visão de forma ampla e genérica ou se é descrito de forma clara e mais detalhada possível.	Forma de descrever o escopo do projeto	Identificar como o escopo do projeto é descrito e quais práticas são utilizadas	Avalia a forma com que o escopo do projeto é desenvolvido e a maneira em que é comunicado aos envolvidos do projeto. Analisa se o conteúdo do projeto é descrito de maneira formal e detalhada, se é descrito de maneira desafiadora e motivadora, se são utilizadas listas de materiais, de funcionalidades, se envolve normas contratuais, etc.
Descrição do conteúdo do projeto (forma)	Descreve a forma como o conteúdo do projeto é comunicado aos envolvidos no projeto, se esse é descrito de forma desafiadora procurando motivar a equipe de projeto ou se é descrito de forma metódica.			

Continua...

Construto	Descrição do construto	Variável de análise	Objetivo	Descrição da variável
Organização do trabalho	Descreve a forma como são organizadas as atividades e tarefas a serem executadas ao longo do projeto. Se o trabalho é orientado para entregas parciais de resultados ou orientado para atividades, marcos e entregas documentais.	Forma de detalhamento das atividades do projeto	Identificar como é realizado o detalhamento das atividades do projeto, englobando as práticas que são utilizadas	Avalia a forma com que ocorre o detalhamento das atividades, se essas são descritas de maneira padronizada e organizadas ou não, o nível de controle utilizado, se utiliza códigos de classificação, <i>user stories</i> , <i>tasks</i> , e se há uma tentativa de priorização dessas atividades.
Existência de sequenciamento entre atividades	Descreve se há um sequenciamento das atividades do projeto para fins de planejamento do tempo, e como esta é realizada.			
Uso de artefatos visuais	Relaciona-se com a utilização da gestão visual na comunicação do projeto, tanto em termos de escopo, como de andamento e controle do projeto, ou se são utilizadas listas de materiais e descrições escritas de funcionalidades do produto.			
Natureza da documentação do plano do projeto	Relaciona-se com a natureza da documentação do plano de projeto, ou seja, como esta é realizada, se é mais simples e visual ou mais formal, utilizando relatórios.	Forma de acompanhamento e controle do projeto	Identificar como é realizado o acompanhamento e controle do projeto, englobando as práticas que são utilizadas.	Avalia como está sendo realizado o acompanhamento e controle do projeto. Analisa dessa forma, como que são medidas as entregas e progresso do projeto, ou seja, se esse está se baseando em custo, tempo, porcentagem de conclusão, entregas parciais e/ou protótipos. Avalia também a documentação utilizada, se há a utilização de relatórios de desempenho, documentos escritos e dispositivos visuais. Também avalia como está sendo lidadas as mudanças que surgem no projeto, qual o nível de formalidade empregada e quão frequentes são as reuniões da equipe de projeto.
Procedimento de atualização do projeto	Descreve o procedimento com que o andamento do projeto é atualizado, envolvendo a responsabilidade dos membros da equipe de projeto na atualização do plano do projeto ou não.			
Frequência do feedback da equipe para o gerente do projeto	Relaciona-se com a frequência na qual a equipe informa ao gerente de projeto o status das atividades e entregas do projeto.			
Nível de formalidade no	Descreve o nível de formalidade (forma em que as informações são transmitidas)			

Continua...

Construto	Descrição do construto	Variável de análise	Objetivo	Descrição da variável
acompanhamento do projeto entre equipe e gerente e <i>Stakeholders</i>	adotada no processo de acompanhamento do projeto entre a equipe e o Gerente de Projeto.			
Nível de formalidade do processo de mudança de escopo segundo solicitações do cliente	Está relacionado o nível de formalidade (forma em que as informações são transmitidas) adotada no processo de acompanhamento do projeto entre a equipe e o Gerente de Projeto. Menos formal com utilização de ferramentas visuais ou mais formal, por meio de reuniões, relatórios e apresentações.			
Medição dos resultados do projeto	Descreve a forma com que são medidos as entregas e o progresso do projeto, se essas baseiam-se em protótipos e demonstrações visuais, ou se são baseadas em indicadores de desempenho como custo, tempo e % de progresso.			
Decisões e mudanças orientadas pela priorização e validação do cliente	Descreve a forma com que as mudanças ocorrem ao longo do projeto, se as mudanças são frequentemente aderidas ao projeto, ou se essas raramente são incorporadas, orientando-se pela declaração de escopo inicial.	Participação do cliente no projeto	Identificar com ocorre e qual o nível de interação do cliente com a equipe de projeto, englobando as práticas que são utilizadas.	Avalia o nível de participação do cliente no projeto, seu papel na priorização das entregas, nível de formalidade no processo de mudança, e proximidade desse com a equipe, incluindo os momentos em que está presente no projeto.
Priorização segundo as necessidades do cliente	Está relacionado com o papel do cliente na priorização das entregas do projeto de acordo com suas necessidades, ou seja, se esse participa efetivamente da priorização das atividades, ou se é consultado em momentos específicos do projeto.			
Estimativa de duração das atividades	Descreve a forma com que a estimativa de tempo (duração) para as atividades do projeto é realizada, a fim de obter o	Forma de estimativa de	Identificar como ocorre a atribuição de recursos e de	Avalia a forma com que a estimativa de recursos e duração é realizada,

Continua...

Construto	Descrição do construto	Variável de análise	Objetivo	Descrição da variável
	número de períodos de trabalho que serão necessários para terminar atividades específicas com os recursos estimados	duração e recursos	duração por meio da estimativa realizada, englobando as práticas que são utilizadas.	identificando qual padrão é utilizado.
Estimativa de recursos das atividades	Descreve a forma com que a estimativa dos tipos e quantidades de materiais, pessoas, equipamentos ou suprimentos para as atividades do projeto é realizada. Se essa baseia-se em quantidade de atividades e horas/homens, ou na quantidade de pessoas necessárias para se alcançar determinada velocidade para implementar uma funcionalidade do produto			

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no trabalho de Eder (2012).

APÊNDICE G – Desdobramento das práticas de gerenciamento de projetos

Quadro 23 – Quadro auxílio para a estruturação da matriz morfológica de práticas.

Variável	Nº práticas	Prática 1	Prática 2	Prática 3	Prática 4	Prática 5
Forma de descrever a estrutura do plano do projeto	5	<ul style="list-style-type: none"> - Há um único plano de projeto; - Abrange o tempo total do projeto, contendo as fases, gates e milestones; - Engloba os produtos, entregas, pacotes de trabalho e atividades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Há um plano de projeto que abrange o tempo total do projeto; - Um plano que considera apenas os produtos principais do projeto a serem entregues; e - Um plano de curto prazo (iteração) referente a uma fração de tempo do projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Há uma visão do produto final do projeto; - Um plano de projeto, que abrange o tempo total do projeto; - Um plano em uma escala reduzida de tempo (micro); e - Um plano de curto prazo (iteração) referente a uma fração de tempo do projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Há uma visão do produto final do projeto; - Um plano geral que contém os produtos principais do projeto; e - Um plano de curto prazo (iteração) referente a uma fração de tempo do projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Há um plano visual de curto prazo do projeto; - Os requisitos são adicionados ao backlog do produto e “puxados” pelos membros que liberam suas atividades correntes e se tornam disponíveis para iniciar uma nova tarefa.
Forma de descrever o escopo do projeto	5	<ul style="list-style-type: none"> - O conteúdo do projeto é descrito de maneira formal e mais detalhada possível; - São utilizadas listas de materiais, descrições de funcionalidades, números objetivos e indicadores de desempenho; - Envolve normas do tipo contratuais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Idem ao anterior, entretanto não envolve normas do tipo contratuais. 	<ul style="list-style-type: none"> - O projeto é descrito por meio de uma visão e de um documento de escopo do trabalho; - A partir da visão realizada, o produto é descrito de maneira formal, através de documentos escritos. 	<ul style="list-style-type: none"> - O projeto é descrito por meio de uma visão simples, - O produto é descrito de forma metafórica, utilizando um lema e esboços/rascunhos, procurando motivar a equipe. - Não contempla todos os elementos de uma visão completa. 	<ul style="list-style-type: none"> - O projeto é descrito por meio de uma visão completa, de forma desafiadora, procurando motivar a equipe; - Representação de alto nível do resultado do projeto, de forma metafórica, ambígua e com uso artefatos visuais; - O objetivo não é direcionar a equipe para um conjunto possível de soluções.

Continua...

Variável	Nº práticas	Prática 1	Prática 2	Prática 3	Prática 4	Prática 5
Forma de detalhamento das atividades do projeto	5	<ul style="list-style-type: none"> - As atividades são descritas de maneira padronizada e organizadas em listas do tipo WBS; - O nível de controle é baseado em dias; - Contêm códigos e são classificadas em conjuntos de pacotes de trabalho, entregas e produtos do projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> - As atividades são descritas de maneira padronizada e organizadas em listas do tipo WBS; - O nível de controle é baseado em semanas/meses; - Contêm códigos e são classificadas em conjuntos de pacotes de trabalho, entregas e produtos do projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> - As descrições das atividades são realizadas na forma <i>tasks</i> (tarefas); - As <i>tasks</i> são cumpridas por membros da equipe a fim de completar uma história; - As <i>tasks</i> fornecem uma micro WBS, facilitando a coordenação, estimativa, e atribuição de responsabilidades; - Pode ocorrer uma priorização dessas <i>tasks</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não há um padrão para a descrição das atividades, que podem ser escritas na forma de problemas, ações ou entregas; - Há uma tentativa de organização, sequenciamento dessas descrições. 	<ul style="list-style-type: none"> - São descritas na forma de histórias do usuário; - Não há uma tentativa de organização, sequenciamento dessas descrições; - Ocorre apenas a priorização do que deve ser executado no momento.
Forma de acompanhamento e controle do projeto	4	<ul style="list-style-type: none"> - Baseadas em custo, tempo e % de progresso; - Empregam-se relatórios com indicadores de desempenho, documentos escritos, auditorias e análises de transições de fase; - Corrige desvios para seguir o plano, realiza-se ações corretivas ou preventivas em antecipação a possíveis problemas; 	<ul style="list-style-type: none"> - Baseado em custo, tempo e % de progresso; - Empregam-se relatórios de status do projeto, documentos escritos e dispositivos visuais; - Mudanças são absorvidas passando por aprovação dos gerentes; - Coexistência da comunicação formal e informal; 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Baseada em entregas parciais; - Empregam-se relatórios de status do projeto e dispositivos visuais (cartazes, autoadesivos etc); - Diversas mudanças são absorvidas ao longo do projeto. - Predomínio de comunicação informal; - Realizam as cerimônias do Scrum. 	<ul style="list-style-type: none"> - Baseada em protótipos, demonstrações, desenhos e artefatos visuais; - Não usa relatórios, apenas dispositivos visuais que indicam o andamento e resultados do projeto (cartazes, autoadesivos etc.); - Mudanças são constantemente absorvidas pela equipe; - As atualizações são informadas informalmente (face a face);

Continua...

Variável	Nº práticas	Prática 1	Prática 2	Prática 3	Prática 4	Prática 5
		<ul style="list-style-type: none"> - Atualizações informadas formalmente; - As reuniões da equipe são raras. 	<ul style="list-style-type: none"> - As reuniões da equipe são frequentes. 			<ul style="list-style-type: none"> - Realizam as cerimônias do Scrum.
Participação do cliente no projeto	5	<ul style="list-style-type: none"> - O cliente está presente na assinatura do contrato e na entrega final do projeto; - O gerente de projeto adiciona ou altera as atividades do projeto para que os resultados estejam em conformidade com o escopo do projeto assinado com o cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Idem ao anterior, entretanto o cliente também está presente nos milestones do projeto; - O gerente de projeto adiciona ou altera as atividades do projeto a fim de seguir o escopo assinado e os clientes avaliam o andamento do projeto nos milestones. 	<ul style="list-style-type: none"> - O cliente está presente periodicamente no projeto, discutindo as informações com o gestor; - Busca-se seguir o escopo assinado, porém realizam mudanças necessárias para assegurar a qualidade do projeto e satisfação do cliente, com a conformidade de ambas as partes. 	<ul style="list-style-type: none"> - O cliente está presente frequentemente no projeto, discutindo as informações com a equipe de projeto; - Entretanto não é considerado um membro da equipe; - O cliente altera o produto do projeto quando ocorrer a necessidade para tal; - A equipe altera as atividades para alinhar com os interesses do cliente e garantir sua satisfação. 	<ul style="list-style-type: none"> - O cliente está presente 100% no projeto; - É considerado um membro da equipe; - O cliente avalia, prioriza, adiciona ou altera o produto final do projeto, conforme a experiência com os resultados alcançados; - A equipe altera as atividades para obter os resultados propostos pelo cliente.
Forma de estimativa de recursos e duração do projeto	2	<ul style="list-style-type: none"> - A estimativa de recursos se baseia em quantidade de atividades e horas/homem. - Uso de estimativas paramétricas, análoga, três pontos, etc 			<ul style="list-style-type: none"> - A estimativa de recursos se baseia na quantidade de pessoas que serão necessárias para se alcançar determinada velocidade para cumprir as <i>story points</i>. - Uso de opinião especializada 	

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE H – Matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos genérica

Figura 50 - Matriz morfológica de práticas de gerenciamento de projetos.

		Origem				
		Tradicional				Ágil
Práticas Variáveis		1	2	3	4	5
Estrutura do plano do projeto (A)
		Nº Planos: 1 Tipos de planos: 1- Cronograma (Gantt)	Nº Planos: 3 Tipos de planos: 1- Cronograma (Gantt) 2- Product Backlog 3- Sprint Backlog	Nº Planos: 4 Tipos de planos: 1- Visão 2- Cronograma (Gantt) 3- Product Backlog 4- Sprint Backlog	Nº Planos: 3 Tipos de planos: 1- Visão 2- Product Backlog 3- Sprint Backlog	Nº Planos: 1 Tipos de planos: 1- Kanban
Descrição do escopo do projeto (B)
		Formato: •Declaração de escopo do projeto Conteúdo: •Todas as informações do projeto, de forma detalhada •Envolve normas contratuais Objetivo: •Evitar ambiguidades, ser preciso	Formato: •Declaração de escopo do projeto Conteúdo: •Todas as informações do projeto, de forma detalhada •Não envolve normas contratuais Objetivo: •Evitar ambiguidades, ser preciso	Formato: •Visão e Declaração de escopo Conteúdo: •Visão metafórica, utilizando um lema •Informações do projeto que a equipe julga ser importantes Objetivo: •Motivar a equipe por meio da visão, em conjunto com documento de escopo	Formato: •Visão simples Conteúdo: •Descrição metafórica, utilizando um lema e esboços/rascunhos Objetivo: •Representar resultado final do projeto de forma desafiadora, motivando a equipe	Formato: •Visão completa Conteúdo: •Descrição metafórica, ambígua e utilizando artefatos e técnicas visuais Objetivo: •Motivar e direcionar a equipe para um conjunto de possíveis soluções

Continua...

Continua...

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE I – Roteiro para levantamento das práticas de gerenciamento de projetos

Objetivo: Entender o gerenciamento de projetos, identificando as práticas (ações, técnicas e ferramentas) utilizadas no decorrer do processo de gerenciamento. **Instruções:** Respondam livremente conforme ocorreu no projeto que você está desenvolvendo agora. Caso o projeto esteja no início, responder para este projeto até a fase em que esse se encontra e depois responder sobre o último projeto que foi desenvolvido.

Processo de gerenciamento de projetos

1 Contexto

Denominação do projeto: _____

Tipo de projeto: _____

Data de início: _____

Duração estimada: _____

2 Iniciação

Nos processos de iniciação, o escopo inicial é definido e os recursos financeiros iniciais são comprometidos. As partes interessadas internas e externas que vão interagir e influenciar o resultado geral do projeto são identificadas. Independentemente do uso de uma abordagem ágil ou tradicional, é criada uma visão de onde se quer chegar com o projeto, quanto será preciso investir no trabalho e o que se espera receber ao concluí-lo.

Perguntas:

2.1 Descreva como se dá o início de um novo projeto.

2.2 Como são definidos os membros do time de projeto? E a quantidade de pessoas na equipe principal do projeto?

2.3 Existe alguma reunião de abertura? O início do projeto é documentado de alguma forma? Quem são os envolvidos?

- Existe uma reunião com o cliente, o que é discutido nessa reunião?
- Desenvolvimento do termo de abertura do projeto ou similar? Se não há um documento oficial, existe breve descrição do escopo do produto (visão do produto) e escopo do projeto;
- Há identificação e definição das partes interessadas?
- Alguma outra técnica ou procedimento é utilizada?

3 Planejamento

O grupo de processos de planejamento consiste dos processos realizados para estabelecer o que será executado no projeto, em quanto tempo e o responsável. No modo mais tradicional é estabelecido o escopo total do esforço, definindo e refinando os objetivos e desenvolvendo o curso de ação necessário para alcançar esses objetivos. Já no modo mais ágil, o planejamento é feito ao começo de cada iteração, ocorrendo a priorização do que dever ser executado naquele momento.

Perguntas:

3.1 Como é realizado o planejamento do projeto?

- O planejamento inicia a partir de algum documento?
 - Quem participa desse planejamento (time, stakeholders, cliente, etc.)
 - Qual o papel do time no planejamento do projeto?
 - Como ocorre a coleta das necessidades e requisitos do cliente? (Entrevistas, grupos de discussão, técnicas de criatividade, questionários, observações, protótipos, etc.)
 - O planejamento é realizado de forma detalhada de uma única vez? Qual o horizonte de tempo do plano do projeto?
 - Como as atividades são definidas? Elas são sequenciadas de alguma forma?
 - Ferramentas e técnicas utilizadas (reunião, WBS, quadros, planilhas, etc.)
 - Como são realizadas as estimativas de tempo, de custo, de recurso, etc.? (Opinião especializada, estimativa análoga, story points, etc.) / (homens/hora ou velocidade para concluir as story points)
 - Há um cronograma do projeto? Como é desenvolvido?
 - Como você identifica o valor fundamental do cliente?
 - Como ocorre a identificação dos riscos do projeto? E a análise e resposta a esse risco?

3.2 Existem informações que são resgatadas de projetos anteriores? Como se dá o resgate dessas informações?

3.3 Quais os artefatos do planejamento?

3.4 É elaborado algum documento similar ao Documento de escopo? qual o conteúdo desse documento? Que ferramenta utiliza?

3.5 É elaborado algum documento relacionado com prazos e tempo?

3.6 É elaborado documento voltado para riscos?

3.7 Como o plano do projeto é comunicado para os envolvidos no projeto (time, stakeholders, cliente, etc.)

4 Execução

Envolve os processos executados para concluir o trabalho que foi definido no planejamento do projeto a fim de cumprir as especificações do projeto. Este grupo de processos envolve coordenar pessoas e recursos, e gerenciar as expectativas das partes interessadas. No modo tradicional as atividades do projeto são executadas seguindo o plano de gerenciamento do projeto à risca. Já no modo ágil os processos são voltados para a interação com o cliente, prototipação, verificação e alteração do plano conforme os resultados alcançados.

Perguntas:

4.1 Como a empresa sabe que está satisfazendo os requisitos do cliente durante a execução do projeto?

- Reuniões de avaliação e feedback com o cliente; testes; entrega de partes do produto para verificação, etc.

4.2 Como a empresa avalia a qualidade do projeto?

- Verificação e controle do escopo do projeto; Verificação e controle do cronograma de entregas, controle de mudanças;
- Vocês utilizam algum tipo de protótipo?

4.3 Como ocorre a comunicação entre as partes interessadas? (Formal, informal; e-mails, relatórios, comunicação presencial, etc.)

4.4 Com que frequência e como entra em contato com o cliente?

5 Monitoramento e controle

O grupo de processos de monitoramento e controle consiste dos processos necessários para acompanhar, analisar e organizar o progresso e o desempenho do projeto. No modo tradicional o monitoramento e controle implica que o plano de projeto é correto e completo e que todo desvio precisa ser reduzido com uma intervenção. Já no modo ágil os planos representam apenas as previsões de desenvolvimento do projeto ocorrendo alterações e ajustes ao longo do projeto a fim de atender as necessidades do cliente.

Perguntas:

5.1 Como é realizado o controle do projeto?

- Com que frequência ocorre o controle/monitoramento do progresso do projeto?
- Existem indicadores de progresso do projeto? Quais? Baseia-se em custos, tempo, % de progresso, entregas parciais, protótipos, artefatos visuais?
- Existem indicadores de satisfação, da equipe e do cliente?
- Existem indicadores de desempenho financeiros e não-financeiros, qualidade percebida do produto, envio de relatórios, documentos?
- Quem participa dessa fase? Cliente, stakeholders, etc. Qual a frequência de interação?
- Como se dá a participação do cliente? Frequência de interação com o cliente.
- Como se dá a interação com o PMO?
- Quais técnicas e ferramentas são utilizadas? (Sprint review, Sprint retrospective, quadros, software para gestão de projetos, quadros, planilhas, checklist, etc.)
- Repositório e controle de versões? Há problema de controle de versões? Qual prática é utilizada nesta área?

5.2 Quais documentos utilizados na gestão e quais são mais uteis? Quem é o responsável por atualizar esses documentos?

6 Encerramento

O grupo de processos de encerramento consiste dos processos executados para finalizar todas as atividades de todos os grupos de processos de gerenciamento do projeto, visando concluir formalmente o projeto.

Perguntas:

6.1 Como é realizado o encerramento do projeto?

- Como ocorre o compartilhamento das lições aprendidas?
- Quem participa do encerramento do projeto?
- Quais ferramentas são utilizadas?

Sobre o que foi discutido:

- Comente se você sente falta de alguma prática ou possui problemas recorrentes em alguns dos processos abordados.
- Comente se você acha que existe alguma prática em uso que não agrega valor ao projeto.

APÊNDICE J – Questionário de avaliação do uso da ferramenta de pesquisa**AVALIAÇÃO DE USO DA FERRAMENTA**

1. Em sua opinião o questionário facilita a identificação do contexto e aspectos gerais do projeto?

a) Sim

b) Não

Observações: (sugestões, dificuldades, etc.)

2. Em sua opinião, a matriz morfológica de práticas permite identificar as práticas de um projeto e/ou criar modelos de gerenciamento para ser utilizados em um projeto?

a) Sim

b) Não

Em caso afirmativo, indique um exemplo.

3. Em sua opinião a matriz de práticas conta com elementos gráficos que facilitam a sua utilização?

a) Sim

b) Não

4. Em caso afirmativo da questão 3, você acredita que esses elementos gráficos são simples?

a) Sim

b) Não

5. Em caso negativo da questão 3, descreva as dificuldades encontradas durante a aplicação da ferramenta.

6. Descreva de forma geral quais as dificuldades e as facilidades encontradas na utilização da ferramenta.

7. Descreva os aspectos positivos que você julga estarem presentes na ferramenta.

8. Existe alguma informação importante/necessária que não está presente na ferramenta? Qual (is)?

9. Existe alguma informação na presente ferramenta que você julga ser desnecessária? Qual (is)?

APÊNDICE K – Quadro de análise das entrevistas do estudo de caso

Quadro 24 - Análise das entrevistas do estudo de caso.

Cód	Descrição	Prática (ex: definir atividades utilizando wbs/sprint backlog por meio de um quadro ou folha A4)			Processo relacionado	Linha da Matriz	Similaridade
		Ação	Técnica	Ferramenta			
E.1.1	Escolhem algumas pessoas com conhecimento prévio do produto e/ou cliente para evitar começar sem conhecimento nenhum por parte da equipe.	Definir equipe de projeto	Inspeção/observação		Iniciação		E.4.4
E.1.2	Foram até o cliente para entender, ver o contexto do projeto, essa foi a reunião de kick off. O cliente e o time estavam envolvidos. O intuito foi entender o escopo do projeto, metas e objetivos. Não foi produzido nenhum documento, apenas um ppt.	Coletar requisitos	Reunião	Slides	Iniciação		Agrupada com E.3.28
E.1.3	Utilizam o Service Model Canvas, onde identificam e compreendem quem são os stakeholders, quais são os riscos, quais são as necessidades do projeto, quais são os recursos necessários, quais são os valores do projeto. Isso é feito no start do projeto e acompanhado mensalmente para ver se algum ponto precisa de uma atenção maior ou não, se mudou alguma coisa ou não, se os riscos foram mitigados ou se entraram novos riscos.	Definir escopo do projeto	Service Model Canvas	Cartaz	Iniciação		Agrupada com E.3.26
E.1.4	Recebem do PO uma ideia macro do que vai ser, tipo um roadmap do produto e baseado nisso o gerente tem algumas datas +/- definidas, por exemplo, "+/- daqui a dois meses eu sei o que eu preciso estar entregando".	Desenvolver cronograma	Roadmap do produto /Inspeção / Observação				Agrupada com E.3.30
E.1.5	A partir do entendimento do projeto e das entregas necessárias, criam-se histórias no backlog, no caso do kanban também.	Definir atividades	Product Backlog	Quadro/ mural/ notas autoadesivas/ software de gerenciamento de projetos	Planejamento	Detalhamento das atividades	
E.1.6	Essas histórias são priorizadas em algum momento, através da realização de uma planning junto com o PO.	Priorizar requisitos	Planning meeting	Lista/ planilha	Planejamento		Agrupada com E.3.8

Continua...

Cód	Descrição	Prática (ex: definir atividades utilizando wbs/sprint backlog por meio de um quadro ou folha A4)			Processo relacionado	Linha da Matriz	Similaridade
		Ação	Técnica	Ferramenta			
E.1.7	Ocorre a quebra de tarefas de desenvolvimento do time, ou seja, quebram as histórias em tasks. Isso é realizado em uma reunião de planning interna.	Quebrar requisitos	Planning meeting	Lista/ planilha	Planejamento	Detalhamento das atividades	E.2.6
E.1.8	O cliente (PO principalmente) tem acesso ao quadro do projeto e diariamente eles acompanham o que está acontecendo. No caso desse time, pelo menos uma vez ao dia o PO faz o contato para saber se está tudo certo	Envolvimento do cliente	Reunião		Execução	Participação do cliente	
E.1.9	Equipe dedicada possui ciclos curtos de desenvolvimento, nunca com histórias que superem o tempo de uma semana, o lead time do time hoje é de 2 histórias por semana. Começam então o processo de puxar as tasks, terminando todas as tasks a história fica com o status de "done".	Controlar o plano do projeto	Kanban	Quadro/ mural/ notas autoadesivas/ software de gerenciamento de projetos	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	
E.1.10	A última etapa antes de ir para a produção é a etapa de review junto com o cliente, uma demonstração de como ficou a funcionalidade, se atende a expectativa dele ou não. Nessa etapa o cliente pode exigir pequenas mudanças.	Verificar escopo	Review meeting	Modelos / Protótipo / Template	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.18
E.1.11	Utilizam alguns indicadores de desempenho, para saber medida, eficiência do time, utilizam lead-time, CFD para fazer algumas análises, e estão tentando realizar o cálculo da eficiência de processo. Também medem o throughput, que é quantidade de histórias que foram entregues com valor de negócio.	Análise de desempenho	CFD/ lead time/throughput	Gráficos/planiha/tabela	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.37
E.1.12	Para equipe utilizam o happiness canvas, onde cada membro pode ir lá e apontar como está seu grau de felicidade dentro do projeto, e para o cliente, utilizam o NPS, onde tem-se notas de 1-10, e notas de 7-10 são consideradas boas.	Análise de desempenho	Happiness Canvas/NPS	Questionário	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.14
E.1.13	Tentam fazer retrospectivas a cada 15 dias. O time coloca pontos a melhorar e destaca os pontos positivos.	Verificar escopo	Retrospective meeting		Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.19
E.1.14	Como artefato visual utilizam o Service Model Canvas, que fica colado na parede, e o quadro kanban.	Controlar o plano do projeto		Cartaz/Quadro/ mural/ notas autoadesivas	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	
E.1.15	Utilizam o que eles chamam de feedback box, onde colocam anotações e na retrospectiva abre a		Feedback box	Cartão	Monitoramento e controle	Acompanhamento e	

Continua...

Cód	Descrição	Prática (ex: definir atividades utilizando wbs/sprint backlog por meio de um quadro ou folha A4)			Processo relacionado	Linha da Matriz	Similaridade
		Ação	Técnica	Ferramenta			
	caixinha e vai lendo as anotações. Coisas sobre o Sprint, coisas que agradaram, que não agradaram, etc.					controle do projeto	
E.1.16	Toda a gestão da equipe dedicada é realizada através do JIRA.	Controlar o plano de projeto		Software de gestão de projetos	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	
E.1.17	Utilizam repositório para documentar muita coisa, funcionalidades, etc. Caso novos integrantes ingressem, eles têm um norte para entender o que é o sistema. Não é uma documentação pesada, é mais bem alto nível para justamente não terem que ter tanta manutenção em cima disso. Prezam pelo código ser legível.	Controlar Mudanças do Escopo		Banco de dados	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.20
E.1.18	O projeto em questão da equipe dedicada é um produto que sempre vai ter manutenção. Ele nasceu e vai seguir, ele não vai ter uma finalização formal. Há casos em que o cliente opta por descontinuar o produto, e então a equipe não irá trabalhar mais nesse projeto.	Encerramento do projeto			Encerramento		Agrupada com E.3.40
E.2.1	Existe uma pré venda, onde começa com a parte comercial, levantando informações do cliente. Basicamente o cliente manda para empresa essa demanda, a qual pode vir de n canais diferentes (e-mail, telefone, Skype). Os líderes pegam essa demanda, entendem, caso seja algo muito claro para a empresa, eles estimam e conversam com o cliente prazo e custo. Agora, se é algo muito complexo, realizam algumas interações com o cliente e aí sim estima. Uma vez aprovado, o projeto passa pelo PMO para avaliação de recurso, ver o grau de complexidade, e alocar as pessoas para o time de projeto.	Coleta de requisitos	Reunião	E-mail/Skype/T telefone	Iniciação		Agrupada com E.3.1
E.2.2		Definir escopo do projeto	Reunião	E-mail/Skype/T telefone	Iniciação		Agrupada com E.4.2
E.2.3		Definir escopo do produto	Reunião	E-mail/Skype/T telefone	Iniciação		Agrupada com E.3.4
E.2.4	O projeto é encaminhado para a equipe com o planejamento de horas, de recursos, estimativas, e a partir disso entra a fase de levantamento de requisito e cria-se o cronograma. Esse cronograma é baseado em sprints.	Desenvolver cronograma	Product Backlog/Sprint Backlog	Mural/Software de gerenciamento de projetos	Planejamento		Agrupada com E.3.6

Continua...

Cód	Descrição	Prática (ex: definir atividades utilizando wbs/sprint backlog por meio de um quadro ou folha A4)			Processo relacionado	Linha da Matriz	Similaridade
		Ação	Técnica	Ferramenta			
E.2.5	Tem projetos que a equipe tem um pool de horas que podem trabalhar com protótipo para buscar informações melhores, ai entra na fase de planejamento. Cria-se todo o protótipo fidelizado, dependendo do tempo cria-se com baixa ou alta fidelidade.	Refinar requisitos do projeto	Prototipagem	Modelos / Protótipo / Template	Planejamento		Excluir
E.2.6	Quebram as histórias em atividades.	Quebrar requisitos	Reunião/Product backlog	Lista/ Software de gerenciamento de projetos	Planejamento		Agrupada com E.1.7
E.2.7	Fazem uma planning para dividir as atividades em sprints. A priorização é feita baseado na questão do valor para o cliente.	Priorizar requisitos	Sprint planning/Sprint backlog	Lista/ Software de gerenciamento de projetos	Planejamento	Detalhamento das atividades	Agrupada com E.3.8
E.2.8	A estimativa é feita pela experiência dos membros do time do projeto, uma vez que já passaram por essas situações diversas vezes. Não há o uso de técnicas como planning poker. "Tem outro motivo por não utilizarmos essas técnicas, a gente trabalha com horas".	Estimar as durações das atividades	Opinião especializada	Software de gerenciamento de projetos	Planejamento	Estimativa de recursos e duração	
E.2.9	"Ocorrem muitas apresentações, muitas reviews, fazem muita validação para sempre alinhar as expectativas. Mas depende a maturidade do cliente. Dependendo do cliente conversam diariamente, entretanto tem casos em que entra em uma parte muito técnica e o cliente não tem que se envolver tanto"	Envolvimento do cliente	Reuniões		Execução		Agrupada com E.3.13
E.2.10	Em toda entrega e ciclo realiza-se uma review, seriam as entregas parciais.	Verificar escopo	Review meeting	Modelos / Protótipo / Template	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.18
E.2.11	Fazem reunião de retrospectiva com o time.	Verificar escopo	Retrospective meeting		Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.19
E.2.12	"A principal ferramenta de monitoramento e controle que a gente tem é a daily meeting, que é a reunião diária de alinhamento para saber se está tudo certo."	Controlar escopo	Daily Scrum Meeting		Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.17
E.2.13	Utilizam o happiness canvas para avaliar a satisfação dos membros do time.	Análise de desempenho	Happiness Canvas	Questionário	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.14
E.2.14	Não possuem burndown e etc. O indicador que usam vai pelo feeling dos membros do time que apontam	Análise de desempenho		Quadro/mural	Monitoramento e controle	Acompanhamento e	

Continua...

Cód	Descrição	Prática (ex: definir atividades utilizando wbs/sprint backlog por meio de um quadro ou folha A4)			Processo relacionado	Linha da Matriz	Similaridade
		Ação	Técnica	Ferramenta			
	na lousa as horas gastas e porcentagem já concluída.					controle do projeto	
E.2.15	Utilizam o Git para controle de documentos e versionamento.	Controlar Mudanças do Escopo		Banco de dados	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.20
E.2.16	Além do quadro Scrum, utilizam o trello. "Eu gosto de trabalhar muito visual, se você for lá na sala, você vai ver minhas lousas com porcentagem e hora, pra mim isso é essencial"	Controlar o plano do projeto	Inspeção/observação	Trello	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.10
E.2.17	Usam sempre o e-mail. Também realizam uma reunião de review final com o cliente, apresentando a entrega final e tudo que foi realizado. E sempre realizada de forma presencial.	Encerrar projeto	Reunião	E-mail/ Apresentação de slides	Encerramento		Agrupada com E.3.22
E3.1 (C)	Ocorre a reunião de pré venda, onde identifica-se a necessidade do cliente. Nesse ponto os pontos focais são acionados para fazer o entendimento da necessidade do cliente e avaliar se essa necessidade será atendida via projeto ou via uma recorrência (equipes ágeis). Essa reunião define o escopo, prazo do projeto, premissas, equipe, contato do cliente, etc. Ocorre o mapeamento completo de requisitos, os quais são formatados em histórias de usuário.	Coletar requisitos	Reunião	Ata de reunião/Relatório	Iniciação	Descrição do escopo do projeto	E.2.1
E3.2 (C)		Declarar o problema/oportunidade	Reunião	Ata de reunião/Relatório	Iniciação	Descrição do escopo do projeto	
E3.3 (C)		Definir escopo do projeto	Reunião	Ata de reunião/Relatório/Contrato	Iniciação		Agrupada com E.4.2
E3.4 (C)		Definir Escopo do Produto	Reunião	Ata de reunião/Relatório/Contrato	Iniciação	Descrição do escopo do projeto	E.2.3
E3.5 (C)	Com o kit de informações do projeto em mãos, o coordenador alinha a expectativa com o cliente, expectativa interna e faz o planejamento de execução. O coordenador do projeto vai fazer análise do material e identificar todo o trabalho necessário para o projeto.	Identificar o trabalho necessário para o projeto (produto, entregas, etc.)	Inspeção / Observação	Banco de dados/Relatório	Planejamento	Participação do cliente	
E3.6 (C)	O coordenador monta um cronograma baseado na disponibilidade de recursos. Possuem um cronograma com o cliente que envolve as responsabilidades macro da empresa e do cliente, e um cronograma interno baseado em sprints onde estipulam uma margem para o término, ex: termina o desenvolvimento em um dia para entregar nesse dia	Desenvolver o cronograma	Product Backlog/Sprint Backlog/Gantt	Software de gerenciamento de projetos	Planejamento	Estrutura do plano de projeto	E.4.5 e E.2.4

Continua...

Cód	Descrição	Prática (ex: definir atividades utilizando wbs/sprint backlog por meio de um quadro ou folha A4)			Processo relacionado	Linha da Matriz	Similaridade
		Ação	Técnica	Ferramenta			
	mais 3. O cronograma é realizado através do MS-Project.						
E3.7 (C)	Fazem o entendimento baseado em métricas de estimativas de base histórica, assim sabem o esforço total daquele projeto e quanto representa cada uma das histórias.	Estimar as durações das atividades	Estimativa paramétrica	Banco de dados/Planilha / Tabela	Planejamento	Estimativa de recursos e duração	E.4.6
E3.8 (C)	A estimativa fornece uma pontuação de cada história, tendo critério para fazer uma distribuição dessas histórias pelas sprints. Histórias de maior risco procuram antecipar.	Priorizar requisitos	Sprint planning	Lista	Planejamento	Detalhamento das atividades	E.3.31, E.1.6 e E.2.7
E3.9 (C)	Com o cronograma em mãos, o coordenador faz uma apresentação do projeto para a equipe	Apresentar projeto para a equipe	Project Data Sheet/ Reunião	Apresentação de Slides/Quadro	Planejamento	Acompanhamento e controle do projeto	
E3.10 (C)	A gestão das atividades diárias é realizada através do trello, trabalhado em ciclos de duas semanas (sprints). São envolvidos todos os membros da equipe.	Controlar o plano do projeto		Trello	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	E.4.9 e E.2.16
E3.11 (C)	Checkpoint mensal para discutir o andamento do projeto e ajustar seu desenvolvimento. Esse mecanismo serve para avaliar se o projeto está realmente entregando valor.	Controlar o plano do projeto	Reunião	Checklist	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	E.3.36
E3.12 (C)	Utilizam Status Report, a cada duas semanas todos os coordenadores enviam o relatório, o qual gera insumos para o PMO gerar indicadores. Nisso são avaliadas questões inerentes a percepção do cliente, porcentagem de progresso, desvios, porcentagem de prazo, de esforço consumido, e riscos (o que podemos mitigar).	Controlar o plano do projeto	Modelo / Template	Relatório	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	
E3.13 (C)	Existe uma interação muito forte, principalmente quando o desenvolvimento ocorre paralelamente ao detalhamento de requisitos. Tem muita agenda presencial ou remota acontecendo em paralelo. Realizam reuniões com o cliente frequentemente.	Envolvimento do cliente	Reunião		Execução	Participação do cliente	E.2.9
E3.14 (C)	Utilizam indicadores de satisfação da equipe, o happiness canvas, mas que ainda não está implantado 100% na empresa.	Análise do desempenho	Happiness Canvas	Questionário	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	E.1.12 e E.2.13

Continua...

Cód	Descrição	Prática (ex: definir atividades utilizando wbs/sprint backlog por meio de um quadro ou folha A4)			Processo relacionado	Linha da Matriz	Similaridade
		Ação	Técnica	Ferramenta			
E3.15 (C)	Utilizam indicadores de desempenho do ponto de vista do cliente, o NPS (net promotion score) e está 100% implantado na empresa.	Análise do desempenho	NPS	Questionário	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.37
E3.16 (C)	O progresso é medido baseado na % de histórias concluídas	Análise do desempenho		Software de gerenciamento de projetos	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.37
E3.17 (C)	Realizam Daily meeting, que é a reunião diária de alinhamento para saber se está tudo certo com o andamento do projeto.	Controlar escopo	Daily Scrum Meeting		Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	E.3.33, E.2.12
E3.18 (C)	Realizam a Sprint review, onde cada entrega é tratada como uma review, ocorrendo a apresentação para o cliente e coleta de feedback	Verificar Escopo	Sprint Review Meeting	Modelos / Protótipo / Template	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	E.3.34, E.1.10, E.2.10
E3.19 (C)	Realizam reunião de retrospectiva da equipe ao término do projeto ou quando passam por sprints mais problemáticas. "Não dá para falar que a retrospectiva é institucional".	Verificar escopo	Sprint Retrospective Meeting	Checklist/ Modelos / Protótipo / Template	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	E.3.35, E.1.13, E.2.11
E3.20 (C)	Utilizam repositório de documentos com controle de versões.	Controlar Mudanças do Escopo		Banco de dados	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	E.1.17, E.2.15
E3.21 (C)	Utilizam um checklist para tentar garantir que a liderança tenha um olhar holístico sobre todos os aspectos do projeto. Esse checklist virou um Risk Map, como se fosse uma peneira na entrada das histórias e na saída. Ele é composto por perguntas que faziam sempre que o projeto apresentava problemas. Cada pergunta tem um peso, que gera um índice de risco, dessa forma, todos entendem do mesmo risco de forma alinhada. Na saída confere se tudo foi feito, ou não, e se vai entregar assim mesmo.	Identificar riscos	Inspeção / Observação	Checklist	Monitoramento e controle		E.3.32, envolve gestão de risco, excluir
E3.22 (C)	Na fase final do projeto é feito um trabalho de homologação da solução, apresentando o resultado como um todo, onde procuram estar ainda mais próximos do cliente, pois na fase de garantia precisam estar 100% confiáveis de que o cliente está com um ambiente com tudo funcionando.	Encerrar projeto	Reunião	Checklist/E-mail	Encerramento	Participação do cliente	E.2.17

Continua...

Cód	Descrição	Prática (ex: definir atividades utilizando wbs/sprint backlog por meio de um quadro ou folha A4)			Processo relacionado	Linha da Matriz	Similaridade
		Ação	Técnica	Ferramenta			
E3.23 (C)	Identificam as lições aprendidas das experiências do projeto. se houve algum desvio, procura-se entender a causa raiz para evitar que o mesmo ocorra em projetos futuros.	Identificar lições aprendidas	Reunião	Banco de dados/Lista	Encerramento		
E3.24 (C)	Gera um case, esse case nada mais é do que um arquivo no power point, que é uma documentação macro do que foi o projeto, tecnologia envolvida, screenshots de telas chaves, etc, para atualizar o portfolio da empresa.	Consolidar informações do projeto	Business case	Apresentação de Slides	Encerramento		
E.3.25 (A)	Começa-se com uma dinâmica de inception, que é ir com o time até o cliente para entender as necessidades do mesmo. Utilizam um canvas nesse momento, que rege toda a equipe dedicada, que é o Service Model Canvas, ele conecta o time no propósito do que ele vai ter que realizar, no produto que será desenvolvido, das metas, dos objetivos do negócio. Dependendo do projeto, rodam uma inception em um nível de um business canvas, utilizando o Project Canvas, para começar a estruturar e começar a trabalhar, entender e gerar o product backlog junto com o PO. Define horário das agendas, das cerimônias, frequência de visita, quem são exatamente os pontos focais.	Declarar o problema/oportunidade	Reunião no cliente/ Service Model Canvas/ Project Canvas		Iniciação	Descrição do escopo do projeto	
E.3.26 (A)		Definir escopo do projeto			Iniciação	Descrição do escopo do projeto	E.1.3
E.3.27 (A)		Definir Escopo do Produto			Iniciação	Descrição do escopo do projeto	
E.3.28 (A)		Coletar requisitos			Iniciação	Descrição do escopo do projeto	E.1.2
E.3.29 (A)		Identificar o trabalho necessário para o projeto	Reunião no cliente		Iniciação	Descrição do escopo do projeto	
E.3.30 (A)	Uma vez entendido a necessidade do cliente, decidem o formato do processo que irão rodar, se irão trabalhar em uma linha Scrum, ou em uma linha de Kanban. "Quando usamos Scrum usamos Backlog e Sprint Backlog. E no Kanban usamos o quadro Kanban."	Desenvolver o cronograma - Estruturar plano de projeto	Product Backlog/Sprint Backlog/Kanban	Lista/Software e de gerenciamento de projetos/Quadro/Mural/Notas autoadesivas	Planejamento	Estrutura do plano de projeto	E.1.4
E.3.31 (A)	Realizam reunião de planning para planejar as histórias a serem realizadas primeiro (priorização)	Priorizar requisitos	Sprint Planning	Lista	Planejamento		Agrupada com E.3.8
E.3.32 (A)	Cada história que será executada passa na peneira do Risk Map (falado anteriormente), é a única ação de mapeamento de riscos.	Identificar riscos	Inspeção / Observação	Checklist	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.21

Continua...

Cód	Descrição	Prática (ex: definir atividades utilizando wbs/sprint backlog por meio de um quadro ou folha A4)			Processo relacionado	Linha da Matriz	Similaridade
		Ação	Técnica	Ferramenta			
E.3.33 (A)	Utilizam as cerimônias do ágil, retrospective, review, planning e daily. Existem situações que o cliente vai até a empresa e situações que pelo menos mensalmente membros da equipe vão no cliente. Geralmente vai o ponto focal junto com o líder.	Controlar escopo	Daily Scrum Meeting		Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.17
E.3.34 (A)		Verificar Escopo	Sprint Review Meeting	Modelos / Protótipo / Template	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.18
E.3.35 (A)		Verificar Escopo	Sprint Retrospective Meeting		Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.19
E.3.36 (A)	Fora do ambiente do time, usam um checkpoint mensal para ver como está andando, reavaliar riscos, metas, objetivos.	Controlar o plano do projeto	Reunião	Checklist	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.11
E.3.37 (A)	Como indicador de desempenho utilizam o NPS para colher o feedback/ satisfação do cliente. Também utilizam os dados coletados pelo PO para o monitoramento e controle do projeto. Além dessas métricas de negócios entram métricas do Kanban, controle de qualidade, control chart, lead time, eficiência do processo (Diagrama de fluxo cumulativo (CFD)).	Análise do desempenho	NPS / control chart/ Diagrama de fluxo cumulativo (CFD)	Questionário/ Gráfico	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	E.3.15 e E.4.10 e E.1.11
E.3.38 (A)	Em projetos ágeis é praticamente 95% Jira e 5% trello. Diferentemente das equipes dedicadas, que trabalham com gestão visual, quadros físicos.	Controlar o plano do projeto		Software de gerenciamento de projetos	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	
E.3.39 (A)	Utilizam uma planilha de melhoria, onde o time de projeto utiliza o chapéu de usuário do produto e sugere melhorias em relação ao uso do produto. Essas sugestões entram em um backlog de melhorias, e no fim do mês mostram o quanto de sugestões foram convertidas em backlog do produto.	Identificar melhorias	Opinião especializada	Planilha/Tabela/Lista	Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	
E.3.40 (A)	O cliente sinaliza o fim do projeto com 60 dias de antecedência e em caso de ampliação com 30 dias de antecedência.	Encerrar projeto		Contrato/E-mail	Encerramento		E.1.18
E.4.1	Normalmente o vendedor identifica uma oportunidade, a partir disso um técnico liga para o cliente para entender o problema e coletar os requisitos do projeto. O técnico então faz uma proposta de solução que é enviada ao cliente. Uma vez aprovada, o escopo do projeto segue para o	Coletar requisitos	Entrevista	E-mail/Modelo/template/Contrato	Iniciação		

Continua...

Cód	Descrição	Prática (ex: definir atividades utilizando wbs/sprint backlog por meio de um quadro ou folha A4)			Processo relacionado	Linha da Matriz	Similaridade
		Ação	Técnica	Ferramenta			
	comercial que vai determinar um preço no formato de escopo fechado e entrar em contato com o cliente para concretizar a venda.						
E.4.2	O escopo é documentado. Tem um documento do escopo do trabalho, pré requisitos, não escopo, o que o cliente tem que deixar pronto, até onde o projeto irá, tudo isso é definido antes.	Definir escopo do projeto	Modelo / Template/Chart ering	Modelo/tamp late/relatório	Iniciação	Descrição do escopo do projeto	E.2.2 e E. 3.3
E.4.3		Definir Escopo do Produto	Modelo / Template/Chart ering	Modelo/tamp late/relatório	Iniciação	Descrição do escopo do projeto	
E.4.4	No caso da infra são 4 times com diversas pessoas e diversos conhecimentos. De acordo com a necessidade do projeto, aloca-se o time adequado.	Definir equipe de projeto			Iniciação		Agrupada com E.1.1
E.4.5	O cronograma é tradicional, mas não bem detalhado, ele está macro. No dia a dia usam Sprints para entregar os requisitos do projeto.	Desenvolver o cronograma	Product Backlog/Sprint Backlog/Gantt	Software de gerenciamento de projetos/ Gráfico	Planejamento		Agrupada com E.3.6
E.4.6	O técnico é quem faz a estimativa de tempo dos requisitos, e se baseia em projetos passados para estimar. Isso é passado para o comercial, ele gera um valor em cima dessas horas.	Estimar as durações das atividades	Estimativa paramétrica	Banco de dados/Planilha / Tabela	Planejamento		Agrupada com E.3.7
E.4.7	O cliente dificilmente interfere. "Ele tem um contato muito próximo do time técnico, pois muitas vezes esse projeto está sendo executado no cliente, ai geralmente fica um técnico dele do lado do nosso técnico para ir alinhando tudo que está sendo feito".	Envolvimento do cliente			Execução		
E.4.8	Ainda não utilizam quadros físicos. Tem apenas uma TV que projeta o quadro Kanban.				Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	
E.4.9	Possuem um Kanban no Trello que usam para ter uma visão geral do status dos projetos.	Controlar plano de projeto	Kanban	Trello	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.10
E.4.10	Utilizam indicadores de desempenho do ponto de vista do cliente. No final do projeto enviam uma pesquisa de qualidade baseado no NPS.	Análise do desempenho	NPS	Questionário	Monitoramento e controle		Agrupada com E.3.37
E.4.11	As equipes de infra não fazem nenhuma das cerimônias do Scrum. O que acontece é juntar o gerente de projetos, o gerente da infra e o	Controlar escopo	Reunião		Monitoramento e controle	Acompanhamento e controle do projeto	

Continua...

Cód	Descrição	Prática (ex: definir atividades utilizando wbs/sprint backlog por meio de um quadro ou folha A4)			Processo relacionado	Linha da Matriz	Similaridade
		Ação	Técnica	Ferramenta			
	coordenador técnico e discutir semanalmente o andamento de todos os projetos (reunião de status).						
E.4.12	Ao final do projeto tem um alinhamento interno onde todos demonstram estar de acordo com o projeto finalizado e é enviado um e-mail para o cliente com um documento que chama relatório de atividades, sendo a documentação final do projeto com tudo o que foi entregue. Avaliam também se existe alguma pendência em relação ambas as partes.	Encerrar projeto		E-mail/Relatório	Encerramento	Participação do cliente	

Legenda: (C) Célula de projeto; (A) Ágil

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE L – Cases utilizados no estudo de caso

Projeto 1 - Plataforma de Sistema de gestão

1. Contexto

Um dos diretores de uma grande rede de centros automotivos do interior paulista procurou a sua empresa para realizar o outsourcing de sua plataforma de sistema de gestão.

A empresa em questão oferece diversos tipos de produtos como pneus, escapamentos, discos de freio, amortecedores, baterias, rodas, etc. Também oferece diversos serviços como manutenção corretiva e preventiva de veículos, reforma de rodas, alinhamento e balanceamento, troca de freios e amortecedores, entre outros. A rede possui 20 lojas espalhadas no interior paulista. Cada loja possui um cadastro com uma média de 20.000 itens.

2. Objetivo

Desenvolver a nova plataforma de sistema de gestão completa integrando vários módulos (estoque, orçamentos, vendas, notas, etc.) e sua implementação piloto na loja Matriz.

3. Justificativa do projeto

A plataforma de gestão atual da empresa foi herdada de um software de gestão antigo e de uma pequena software house da cidade natal do grupo empresarial. Em função da linguagem antiga e do tempo, o sistema não é mais confiável e depende de integrações de bases de dados e de aplicativos específicos que rodam dentro de cada loja. Por não se tratar de um sistema integrado, há dificuldades na manutenção. Dentre os principais problemas com o atual sistema de gestão estão as falhas na contagem dos estoques, não integração entre as lojas, alto custo de instalação e manutenção de servidores em cada loja.

A empresa deseja implementar um sistema de gestão integrado e que possa ser gerenciado à distância, sendo operado por meio de terminais em cada uma das lojas. Com o serviço de outsourcing e novo sistema de gestão, a empresa visa:

- Obter um sistema online com um servidor central que controle todas as lojas;
- Fornecer suporte a todos os processos de TI da empresa tanto operacional até comercial;
- Melhorar a eficiência e qualidade no fluxo de informações;
- Simplificar a estrutura de TI de cada loja;
- Padronizar os processos de trabalho – administrativos e financeiros; e
- Realizar a tomada de decisão mais rápida, precisa e direcionada para o aumento de resultados.

4. Produtos do Projeto

Produto	Requisitos
Sistema de gestão online via outsourcing implementado	<ul style="list-style-type: none"> - Armazenamento de média de 20.000 itens por loja; - Módulo de Vendas; - Módulo de Compras - Módulo de Gestão de materiais e controle de estoques; - Módulo Financeiro; - Módulo de Recursos Humanos; - Módulo de Controle Patrimonial; - Módulo de Gestão da qualidade.
Pacote de treinamento para técnicos de TI e usuários	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamento de 8 horas para capacitação dos funcionários na utilização do sistema de gestão; - Treinamento de 8 horas para capacitação técnica do pessoal de TI da empresa em relação ao novo sistema de gestão.
Projeto de infraestrutura de loja (hardware e software)	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma para suporte do sistema de gestão da empresa; - Hardware; - Software; - Tecnologia de gestão de dados e de rede; - Serviços de tecnologia.

5. Envolvidos

Entre os envolvidos no projeto estão a empresa interessada em desenvolver o software e a equipe de desenvolvimento. O cliente tem disponibilidade de alocar para o projeto: o Gerente de TI do grupo, 2 gerentes de lojas mais experientes e 3 técnicos de TI que auxiliam na administração dos serviços do grupo.

6. Premissas

- O serviço de manutenção da plataforma iniciará após a aprovação da primeira implementação e do treinamento, não fazendo parte do projeto;
- A dedicação do gerente de TI do cliente será de 40% do seu tempo, desempenhando outras atividades além das ligadas a gestão do projeto em si.

7. Restrições

- O cliente possui R\$ 2.000.000,00 para o projeto;

8. Prazo

O tempo estipulado para o projeto é de 18 meses. O prazo para a conclusão possui um grau elevado de urgência para sua conclusão, devendo ser entregue ao cliente o quanto antes.

Projeto 2 - Software de controle de despesas corporativas

1. Contexto

Um grupo de investidores do interior paulista procurou a sua empresa para desenvolver um software de controle de despesas corporativas para uma startup. Este grupo de investidores iniciou suas atividades em 2015 e hoje são sócios de várias empresas. Identificaram, dentro do próprio grupo de empresas, a necessidade de controles de gastos de alimentação, estacionamento, pedágio e viagens para empresas. O intuito do grupo é criar uma solução que sirva internamente e que possa dar origem a uma nova startup, utilizando tecnologias e funcionalidades colaborativas e inovadoras.

2. Objetivo

Desenvolver um software de controle de despesas corporativas que automatiza e gerencia todos os reembolsos das empresas em tempo real.

3. Justificativa do projeto

No Brasil, empresas que reembolsam seus colaboradores por deslocamentos externos pagam entre R\$ 0,55 e R\$ 0,95 por quilômetro rodado, já considerados os gastos com gasolina, seguro e manutenção do veículo. Em muitos casos, realizar o pagamento de reembolsos é uma das questões mais complicadas de uma empresa. Muitas fazem isso de forma manual, onde seus funcionários precisam parar um ou dois dias por mês para escrever relatórios, anexar comprovantes e enviar toda a documentação para a sede da empresa. Todo esse processo leva muito tempo para ser concluído e é suscetível a erros.

A startup em questão pretende desenvolver um aplicativo que visa eliminar o controle por planilhas e reunir todas as despesas da empresa como alimentação, táxi, estacionamentos, pedágios, quilometragem e viagens em uma plataforma web e mobile com um conjunto poderoso de recursos de gerenciamento. Cada recurso deve ser desenvolvido para ajudar a empresa a economizar tempo e dinheiro.

A inteligência do sistema visa aprovar as despesas com segurança, fazer a gestão de todo o processo, e reembolsar os colaboradores com o valor exato percorrido.

4. Produtos do Projeto

Produto	Requisitos
Sistema de gestão de despesas corporativas em uma plataforma web e mobile	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilidade: os colaboradores podem tirar fotos dos recibos, criar e enviar relatórios de despesas automaticamente; - Foto – scanning: seja capaz de digitalizar números e palavras, preenchendo automaticamente os relatórios de despesas usando a leitura dos recibos de restaurantes, estacionamentos, pedágios, etc., tornando a prestação de conta extremamente simples e rápida;

Continua...

-
- Conciliação de cartões: realizar a conciliação das despesas com cartão corporativo, realizando o encontro de contas dos viajantes;
 - Relatórios conciliados: fornecer uma visão única e precisa dos dados de despesas por meio de relatórios e gráficos detalhados, comparando os gastos realizados com metas pré – definidas;
 - Integração: Permitir a integração do aplicativo com sistemas ERPs;
 - Alertas de despesas: permitir o envio de alertas e notificações aos aprovadores quando estas não estiverem em conformidade;
 - Localização por GPS: Através da tecnologia de localização por GPS a empresa poderá reembolsar com exatidão a quilometragem, sem distorções ou desvios;
 - Off-line: Permitir o lançamento das despesas onde o usuário estiver, mesmo sem conectividade com a internet.
-

5. Envolvidos

Entre os envolvidos no projeto estão a empresa interessada em desenvolver o software e a equipe de desenvolvimento. O cliente tem disponibilidade de alocar 2 técnicos de TI para o projeto.

6. Premissas

- Durante o período de execução, os recursos humanos que desenvolvem o software não poderão ser deslocados para outro projeto;
- O software precisa ter ao menos uma *feature* inovadora que justifique o uso de fundos de inovação do grupo.

7. Restrições

- O cliente possui R\$ 700.000,00 para o projeto.

8. Prazo

O tempo estipulado para o projeto é de 6 meses rodando um MVP. Quanto antes o produto estiver no mercado, maior será a vantagem competitiva da empresa.