

JÚNIO DE MOURA ALVES

CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO: UMA ANÁLISE
DE CRITÉRIOS E POTENCIALIDADES NO CONTEXTO DE UM
CENTRO DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA SUPORTE À
INDÚSTRIA

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de
Minas Gerais para obtenção
do título de Mestre em
Inovação Tecnológica

Belo Horizonte
2018

JÚNIO DE MOURA ALVES

CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO: UMA ANÁLISE
DE CRITÉRIOS E POTENCIALIDADES NO CONTEXTO DE UM
CENTRO DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA SUPORTE À
INDÚSTRIA

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de
Minas Gerais para obtenção
do título de Mestre em
Inovação Tecnológica

Área de concentração:
Gestão da Inovação e
Empreendedorismo

Orientador: Prof. Dr. Raoni
Barros Bagno

Belo Horizonte
2018

Este exemplar foi revisado e alterado em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador

Belo Horizonte, 30 de agosto de 2018.

Assinatura do autor _____

Júnio de Moura Alves

Assinatura do orientador _____

Raoni Barros Bagno

FICHA CATALOGRÁFICA

043 Alves, Júnio de Moura.
Classificação de projetos de inovação: uma análise de critérios e potencialidades no contexto de um Centro de Tecnologia e Inovação para suporte à indústria [manuscrito] / Júnio de Moura Alves. - 2018.

133 f.: il. ; 29,5 cm.

Orientador: Prof. Dr. Raoni Barros Bagno.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas.

1. Ciência e tecnologia. 2. Inovação Tecnológica. 3. Administração de projetos. I. Bagno, Raoni Barros. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 5/6

A Maria Clara, Aline e meus familiares

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus. Em segundo lugar, a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para este resultado.

À minha filha, Maria Clara, que, apesar de seus dois anos e oito meses, desejava-me boa aula e me pedia para estudar muito. Mesmo sem compreender tudo que estava acontecendo, suportava os momentos em que não podia receber a devida atenção nem brincar de fazer “comidinha”.

À Aline, minha esposa, pelo carinho, pela paciência com minhas ausências e pelo cuidado com meu bem estar, além do orgulho demonstrado por esta nossa conquista.

Aos meus pais, pelo amor incondicional nos momentos de necessidade e pelo interesse com o andamento do trabalho, e a toda minha família, pelo apoio e incentivo constantes ao longo desta jornada.

Ao Prof. Raoni, pela orientação, por todo o conhecimento fornecido, pela paciência e pelo respeito às minhas limitações.

A todos os colaboradores das empresas estudadas, pela disponibilidade e interesse em contribuir para a pesquisa.

RESUMO

Um processo de classificação de projetos de inovação visa agrupar aqueles com características similares em categorias predefinidas, com intuito de direcionar de forma contingencial os esforços de gestão. Como exemplos dos resultados pretendidos, citam-se as melhorias operacionais no desenvolvimento dos projetos e o aumento das chances de sucesso. Tal processo requer a seleção de critérios para a elaboração de um esquema de classificação que devem estar relacionados às características dos projetos de inovação e ao papel exercido pela organização em seu gerenciamento. Este trabalho investiga a dinâmica de gerenciamento de projetos de inovação em um centro de suporte à indústria em tecnologia e inovação, com o objetivo de identificar critérios que viabilizem a elaboração de um esquema para a classificação de projetos associados a potenciais benefícios oriundos dessa classificação. Entre os resultados deste trabalho, destaca-se a caracterização da organização em relação ao papel exercido no gerenciamento dos projetos do portfólio de inovação. A partir da identificação do papel da organização, foram identificadas as características dos projetos que compõem o portfólio e os respectivos critérios para compor a proposta de classificação. Estes critérios foram relacionados aos problemas encontrados no gerenciamento dos projetos, para evidenciar os benefícios potenciais que um esquema de classificação poderia gerar para a organização estudada. Todo este resultado permite que outras organizações do ecossistema de inovação possam também elaborar sua proposta de classificação a partir da realização das etapas acima descritas, objetivando também aumentar as chances de sucesso de seus projetos ainda que atuem de modo distinto no gerenciamento dos projetos.

Palavras-chaves: classificação de projetos de inovação; gerenciamento de projetos; gestão da inovação; ciência, tecnologia e inovação

ABSTRACT

A classification process of innovation projects aims to group those with similar characteristics into predefined categories, with the aim of directing contingency management efforts. As examples of the intended results, we mention the operational improvements in the development of the projects and the increase of the chances of success. This process requires the selection of criteria for the elaboration of a classification scheme that must be related to the characteristics of innovation projects and to the role played by the organization in its management. This work investigates the dynamics of innovation project management in a support center for the technology and innovation industry, in order to identify criteria that allow the elaboration of a scheme for the classification of projects associated to potential benefits derived from this classification. Among the results of this work, we highlight the characterization of the organization in relation to the role played in the management of innovation portfolio projects. From the identification of the organization's role, the characteristics of the projects that compose the portfolio and the respective criteria to compose the classification proposal were identified. These criteria were related to the problems encountered in project management, in order to highlight the potential benefits that a classification scheme could generate for the organization studied. This result allows other organizations of the innovation ecosystem to elaborate their proposal of classification from the accomplishment of the steps described above, also aiming to increase the chances of success of their projects even though they act in a different way in project management.

Keywords: classification of innovation projects; project management; innovation management; science, technology and innovation

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	5
2.1. A teoria tradicional do gerenciamento de projetos.....	5
2.1.1. O papel do gestor de projetos.....	17
2.1.2. Falhas encontradas nos projetos.....	19
2.1.3. Potenciais causas de falhas em projetos.....	21
2.2. Difusão do gerenciamento de projetos.....	24
2.3. As abordagens contingenciais para o gerenciamento de projetos.....	28
2.3.1. As críticas à teoria tradicional.....	28
2.3.2. O gerenciamento ágil de projetos.....	29
2.3.3. Abordagem adaptativa de Shenhar e Dvir.....	34
2.3.4. Product Vision Management Method (PVMM).....	44
2.4. Os projetos de inovação.....	47
2.5. A classificação de projetos.....	49
2.5.1. O UC Framework.....	51
2.5.2. A aplicação prática de um modelo para classificação de projetos.....	55
2.5.3. Quadro teórico da classificação de projetos.....	58
3. METODOLOGIA	62
3.1. Tipo de pesquisa.....	62
3.2. Seleção dos casos.....	64
3.3. Instrumentos e coleta dos dados.....	65
3.4. Validade da pesquisa.....	68
4. DESCRIÇÃO DOS CASOS	71
4.1. CASO A – Centro de Suporte à Indústria em Tecnologia e Inovação.....	71
4.1.1. Caracterização da organização.....	71
4.1.2. Caracterização do processo aplicado à gestão dos projetos.....	72
4.2. CASO B – Instituição demandante dos projetos (caso de controle).....	91
4.2.1. Caracterização da organização.....	91
4.2.2. Caracterização do processo aplicado à gestão dos projetos.....	92
4.3. CASO C – Instituição pública de fomento (caso de controle).....	98
4.3.1. Caracterização da organização.....	98
4.3.2. Caracterização do processo aplicado à gestão dos projetos.....	99
5. ANÁLISE DOS CASOS	106

5.1.	A perspectiva das organizações em relação aos projetos	106
5.2.	A proposta de classificação e definição dos critérios e potencialidades	108
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	112
7.	REFERÊNCIAS	116

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO	12
FIGURA 2 – EXEMPLO DO GRÁFICO DE GANTT	14
FIGURA 3 – FATORES QUE LEVAM AO FRACO DESEMPENHO DO PROJETO.....	21
FIGURA 4 – PERCENTUAL DE ORGANIZAÇÕES COM UM PMO	25
FIGURA 5 – COMPARATIVO DO NÍVEL DE MATURIDADE ENTRE O ANO DE 2004 E O DE 2012	25
FIGURA 6 – AUMENTO DA PARTICIPAÇÃO DOS PROJETOS NAS ORGANIZAÇÕES	26
FIGURA 7 – EVOLUÇÃO DO NÚMERO ANUAL DE CERTIFICADOS PMP NO MUNDO.....	27
FIGURA 8 – PERCENTUAL DE PROFISSIONAIS POR TIPO DE CERTIFICAÇÃO	27
FIGURA 9 – O PROCESSO DO SCRUM.....	32
FIGURA 10 – FASES CLÁSSICAS DO PROJETO MODIFICADAS PARA UMA ABORDAGEM ADAPTATIVA	35
FIGURA 11 – O MODELO DIAMANTE	36
FIGURA 12 – IMPACTO DO MODELO NTCR NO GERENCIAMENTO DO PROJETO	38
FIGURA 13 – PROCESSO ITERATIVO DE CONGELAMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES DO PLANO	39
FIGURA 14 – AVALIAÇÃO DO RISCO DO PROJETO	40
FIGURA 15 – PLANEJAMENTO EM ONDAS SUCESSIVAS.....	42
FIGURA 16 – QUADRO DE REPRESENTAÇÃO DA VISÃO DO PRODUTO	46
FIGURA 17 – PRODUCT VISION MANAGEMENT METHOD (PVMM).....	47
FIGURA 18 – VISÃO DOS COMPONENTES DA CLASSIFICAÇÃO	50
FIGURA 19 – PROCESSOS DE GESTÃO E MODELO “UC”	52
FIGURA 20 - FLUXO DA METODOLOGIA DE TRABALHO	62
FIGURA 21 – PROCESSO DE ESTUDO DE CASO	62
FIGURA 22 – ESTRUTURA PARA ARMAZENAMENTO DAS EVIDÊNCIAS COLETADAS	70
FIGURA 23 - ÁREAS DE ATUAÇÃO DA INSTITUIÇÃO EXECUTORA DOS PROJETOS	71
FIGURA 24 - ORGANIZAÇÃO DOS PROJETOS DE INOVAÇÃO	92
FIGURA 25 - ÁREAS QUE ATUAM NOS PROJETOS DE INOVAÇÃO	93
FIGURA 26 - DISTRIBUIÇÃO DOS PROJETOS – CASO C.....	99

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PERCENTUAL DE FALHAS NOS PROJETOS	20
TABELA 2 - CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DOS PROJETOS	56
TABELA 3 - CLASSIFICAÇÃO DOS PROJETOS ANALISADOS NO CASO A	85
TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO DOS PROJETOS POR DIMENSÃO DOS CRITÉRIOS	86
TABELA 5 – RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO DE RECURSOS E EXECUÇÃO FÍSICA DOS PROJETOS	100

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – PRINCIPAIS PADRÕES PROPOSTOS POR ASSOCIAÇÕES DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	6
QUADRO 2 – GRUPO DE PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	8
QUADRO 3 – COMPARATIVO ENTRE ABORDAGEM ADAPTATIVA E O GERENCIAMENTO DE PROJETOS TRADICIONAL	35
QUADRO 4 – BENEFÍCIOS E RISCOS DO MODELO NTCR.....	37
QUADRO 5 – CLASSIFICAÇÃO DOS PACOTES DE TRABALHO.....	43
QUADRO 6 – SÍNTESE DOS MODELOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS PROJETOS	59
QUADRO 7 – CASOS SELECIONADOS PARA O ESTUDO	64
QUADRO 8 - SÍNTESE DOS PROJETOS ANALISADOS NO CASO A	75
QUADRO 9 - RELAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS, CRITÉRIOS E POTENCIALIDADES PARA A CLASSIFICAÇÃO DOS PROJETOS.....	79
QUADRO 10 – SÍNTESE PARA UM ESQUEMA DE CLASSIFICAÇÃO NO CASO A.....	90
QUADRO 11 – SÍNTESE PARA UM ESQUEMA DE CLASSIFICAÇÃO NO CASO B	98
QUADRO 12 - SÍNTESE DOS PROJETOS ANALISADOS	102
QUADRO 13 – SÍNTESE PARA UM ESQUEMA DE CLASSIFICAÇÃO NO CASO C	105

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APM – Agile Project Management

BOK – Body of Knowledge

EAP – Estrutura Analítica do Projeto

EPM – Enterprise Project Management

GANTT – De Henry Gantt

GAP – Lacuna

IOT – Internet of Things

IPMA – International Project Management Association

NTCR – Novidade, Tecnologia, Complexidade e Ritmo

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PDCA – Plan, Do, Check and Act

PMBOK – Project Management Body of Knowledge

PMI – Project Management Institute

PMO – Project Management Office

PVMM – Product Vision Management Method

TI – Tecnologia da Informação

1. INTRODUÇÃO

Surgido no início dos anos 1960, impulsionado pelo desenvolvimento do submarino *Polaris*, o gerenciamento de projetos trouxe como uma de suas atribuições o suporte aos processos de gestão, para que as organizações pudessem executar suas estratégias, de modo a se manterem competitivas. Difundido entre organizações de todo o mundo, seu avanço foi possível, em grande parte devido à existência dos corpos de conhecimento, os *BoKs*¹ (EDER *et al.*, 2015; ELHAMEED, 2017). Posteriormente, tornou-se conhecido como “teoria tradicional”, em razão do surgimento de novas teorias voltadas a aspectos como complexidade, agilidade e incerteza (EDER *et al.*, 2015). Esta teoria é reconhecida ainda hoje por sua estrutura e por sua principal linha de entendimento, relacionada ao fato de que pode ser aplicada a qualquer tipo de projeto (COUTO, 2016; PRADO, 2004; VARGAS, 2017), independente do segmento, da linha de negócio, da complexidade ou do tamanho (VARGAS, 2017).

Quanto às novas teorias, a motivação para esse surgimento está relacionada às críticas diretas feitas por alguns autores à “teoria tradicional”. Dvir *et al.* (1998), por exemplo, argumentam que a razão pela qual os projetos não atingem o sucesso esperado está relacionada ao entendimento de que existiria uma teoria universal de gerenciamento que se aplique a todos os tipos de projetos.

Niknazar e Bourgault (2017a) sustentam que, em razão da ausência de um processo adequado para classificar os projetos, métodos de gestão são frequentemente aplicados de modo incorreto, o que também se apresenta como um fator responsável pelas falhas neles encontradas levando ao não alcance dos resultados pretendidos.

Este ponto suscita outro campo de estudo sobre gerenciamento de projetos, que diz respeito à classificação desses projetos, entendendo que este processo é realizado mediante a utilização de critérios preestabelecidos, baseados nas características dos projetos, com o objetivo principal de melhor organizar os esforços empreendidos em sua gestão.

¹ Body of Knowledge.

Em relação à atividade de classificação, Niknazar e Bourgault (2017a) destacam um ponto importante, ao exporem que organizações distintas e com a mesma proposta para a elaboração de um esquema de classificação de seus projetos possuem diferentes visões desse processo. Logo, poderão selecionar critérios distintos para elaborar este esquema.

Os projetos desenvolvidos no ecossistema de inovação, por exemplo, apresentam a condição citada pelos autores. Um mesmo projeto pode estar na perspectiva de quem é responsável pelo desenvolvimento da solução, de quem fornece o apoio financeiro para o projeto ou, ainda, de quem é responsável por gerar a demanda. Considerando tais possibilidades, cada organização envolvida no projeto poderá perceber o processo de classificação de forma distinta e selecionar critérios distintos para seu esquema de classificação.

Vale destacar, ainda, que estes projetos de inovação possuem determinadas características, que os diferenciam das demais tipologias de projeto, o que, intrinsecamente, sugere a necessidade de adotar abordagens mais contingenciais para o gerenciamento desses projetos levando em conta estas diferenças.

Amaral *et al.* (2011) citam algumas destas características. Eles salientam o fato de que parte significativa dos projetos não remete a nenhuma experiência anterior da organização, assim como a existência de grande margem de incerteza em relação aos recursos e outras variáveis necessárias ao desenvolvimento dos projetos inovadores, além da presença de diferentes especialistas com conhecimentos distintos na formação das equipes envolvidas na execução do projeto.

Para Kerzner e Saladis (2011); Shenhar e Dvir (2010) a incerteza também se configura como o principal componente dos projetos de inovação. Para estes últimos autores, é necessário avaliar a extensão das incertezas e das complexidades que envolvem os projetos desta natureza, para que seja possível definir adequadamente os esforços necessários à gestão.

Seguindo essas concepções, de um lado estão os projetos com escopo bem definido e rumos claramente entendidos, sendo mais aderentes ao gerenciamento tradicional (KERZNER; SALADIS, 2011); e do outro, os projetos de inovação que, em função de suas características típicas (altos níveis de incerteza e, eventualmente, riscos), necessitam

de abordagens mais adaptativas ao contexto de cada projeto, reforçando a necessidade de uma classificação prévia, para melhor enquadramento dessas abordagens (NIKNAZAR; BOURGAULT, 2017b; SHENHAR; DVIR, 2010).

Apoiado nessa linha de entendimento, este trabalho se configura sob dois aspectos: um relacionado à necessidade de classificação dos projetos de inovação, para que seja possível uma melhor organização dos esforços aplicados no gerenciamento, em função das características de cada grupo de projetos; e outro referente à necessidade de identificar que benefícios poderiam ser gerados a partir da aplicação deste esquema de classificação em uma organização envolvida com os projetos de inovação em seu portfólio.

Há, ainda, outra base sobre a qual este trabalho se desenvolveu: a sugestão de Kuchta e Skowron (2015) quanto à necessidade de realização de estudos futuros envolvendo a classificação de projetos em novas perspectivas, como a classificação de projetos financiados por instituições públicas.

À luz desses direcionamentos, este trabalho contempla a realização de um estudo de casos múltiplos, que considerou três agentes envolvidos no processo de gestão dos projetos de inovação que apresentam problemas relacionados a: pouca agilidade dos projetos, dificuldade na gestão de múltiplas equipes, seleção incorreta da abordagem de gestão e processo de comunicação ineficiente. Todos estes problemas demonstraram relação com a ausência de um processo estruturado para classificação dos projetos e/ou com a adoção de uma única abordagem para gerenciamento de todos os projetos.

Problemas como esses impõem às organizações desafios no sentido de melhorar o desempenho dos projetos e de aumentar suas chances de sucesso, buscando desenvolver as soluções em tempo hábil, com um menor índice de retrabalho e replanejamento, além de promover as atividades de comunicação destes projetos de forma mais clara e adequada.

Diante desses desafios, este trabalho busca responder à questão: Como a elaboração de um esquema de classificação de projetos baseado em critérios identificados em uma organização do ecossistema de inovação poderá gerar benefícios e soluções para o processo de gerenciamento de projetos de inovação desta organização a partir de sua perspectiva no processo de gerenciamento?

Para responder a essa questão, o primeiro objetivo deste trabalho foi: Caracterizar o processo de gestão de projetos aplicado pela organização estudada, para expor a perspectiva que ela apresenta em relação aos projetos (relacionada ao seu papel no ecossistema de inovação), destacando as características capazes de contribuir para a identificação de critérios orientados para elaboração de um possível esquema de classificação.

O segundo objetivo foi: Identificar e validar os benefícios que poderiam ser gerados e os problemas e desafios que poderiam ser tratados pela adoção de um esquema de classificação, a partir dos critérios identificados, além de utilizar estes critérios identificados para elaborar uma matriz de classificação dos projetos para a organização estudada como resultado prático deste trabalho.

Este presente trabalho compõem-se de seis capítulos, incluindo esta introdução. No segundo capítulo, realiza-se a revisão de literatura, focalizando aspectos sobre a teoria tradicional de gerenciamento de projetos, a difusão desta atividade em organizações de todo o mundo, as abordagens contingenciais de gerenciamento, os aspectos relacionados aos projetos de inovação e a classificação de projetos. No terceiro capítulo, descreve-se a metodologia utilizada na elaboração deste trabalho. No quarto capítulo, desenvolvem-se o estudo de caso principal e dois casos de controle. No quinto capítulo precede-se às análises e às discussões. No sexto capítulo formulam-se as considerações finais.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O termo *projeto* encontra na literatura diversas definições, que, em geral, indicam os elementos: temporalidade, esforços empreendidos e produto único. O PMI (2017) considera projeto como um esforço temporário, por meio do qual há uma combinação de recursos organizacionais para criar algo inédito.

Cada projeto possui início, meio e fim e é desenvolvido com base em requisitos que atendem a determinada necessidade, por exemplo, a produção de uma nova droga farmacêutica, a construção de um edifício ou a realização de um grande evento. Isso demonstra sua possibilidade de aplicação em qualquer contexto, podendo gerar um produto, ou ainda, um novo processo. Ademais, cada projeto em desenvolvimento exige uma ação de gerenciamento, que pode ser caracterizada pelos esforços empreendidos na adoção de práticas de gestão durante sua execução. Para Cleland (1998) e Kerzner (2011), essa práticas se tornaram algumas das principais fontes para a condução de mudanças nas organizações.

A atividade de gerenciamento se dá em função do envolvimento de pessoas que atuam no desenvolvimento das soluções previstas no projeto, formando a equipe principal, e da interação com os patrocinadores do projeto e demais partes interessadas nas soluções geradas, como os clientes ou, até mesmo, determinada comunidade, que poderá ser afetada ou afetar o resultado final de um dado projeto.

2.1. A teoria tradicional do gerenciamento de projetos

Fondahl (1987) explica que o gerenciamento de projetos surgiu no início dos anos 1969 em função do desenvolvimento do submarino *Polaris*; sua função era auxiliar as organizações em seus processos de gestão e na execução de suas estratégias, com o objetivo de manterem-se competitivas.

Ao longo dos anos, houve uma crescente difusão do gerenciamento de projetos em organizações de todo o mundo, que passaram a entendê-lo como uma ferramenta essencial aos negócios. Esse crescimento se deve, em parte, aos corpos de conhecimento, os *BoKs*, que são guias que contêm boas práticas de gerenciamento de projetos (EDER *et al.*, 2015; ELHAMEED, 2017).

Posteriormente em razão do surgimento de novas teorias de gerenciamento voltadas a aspectos como complexidade, agilidade e incerteza, foi atribuído a esses guias o rótulo de teoria “tradicional” de gerenciamento de projetos (EDER *et al.*, 2015), decorrentes especialmente em função do contexto em que os projetos atuais são desenvolvidos e das críticas feitas por alguns autores a esta teoria – tema que será discutido na seção mais adiante.

É importante observar que a teoria tradicional, em relação às teorias mais contemporâneas, destaca-se por sua difusão nas organizações, fazendo com que suas práticas, publicadas nos corpos de conhecimento, estejam mais estabelecidas em relação ao conjunto de práticas mais atuais sugeridas na literatura (AMARAL *et al.*, 2011).

Entre esses corpos de conhecimento que contemplam essas práticas mais estabelecidas, conforme apresentado no Quadro 1, existem aqueles que são mais representativos, sendo mais citados na literatura, destacando-se o Project Management Body of Knowledge (PMBOK) publicado pelo Project Management Institute (PMI) e o IPMA Competence Baseline (ICB) publicado pela International Project Management Association (IPMA) (SAYNISCH, 2010).

Quadro 1 – Principais padrões propostos por associações de gerenciamento de projetos

Instituto	Conjunto de métodos	País de origem	Foco da metodologia
Project Management Institute (PMI)	Project Management Body of Knowledge (PMBOK)	EUA	Gestão geral de projetos
International Project Management Association (IPMA)	ICB – IPMA Competence Baseline	União Europeia	Gestão geral de projetos
Australian Institute of Project Management (AIPM)	AIPM – Professional Competency Standards for Project Management	Austrália	Gestão geral de projetos
Association for Project Management (APM)	APM Body of Knowledge	Reino Unido	Gestão geral de projetos
Office of Government Commerce (OGC)	Projects in Controlled Environments (PRINCE2)	Reino Unido	Gestão de projetos de sistemas de informação
Japan Project Management Forum (JPMF)	ENAA Model Form-International Contract for Process Plant Construction	Japão	Gestão de projetos de construções

Fonte: Patah e Carvalho (2016)

O PMBOK é o guia mais utilizado, sendo a base para mais de 75% dos projetos no mundo (SINGH; LANO, 2014), tornando-se a principal referência para as organizações que utilizam as práticas preconizadas pela teoria tradicional do gerenciamento de projetos. Uma justificativa para tal representatividade pode estar na própria definição deste corpo

de conhecimento. Couto (2016) define como um guia composto por práticas genéricas de gerenciamento, o que permite sua aplicação na maioria dos projetos, pois compila um conjunto de conhecimentos, em geral, mais aceitos pelas organizações.

Em 2017 foi elaborada a sexta edição do guia PMBOK, que apesar de ser rotulado como “teoria tradicional”, trouxe para cada área de conhecimento uma seção com abordagens para ambientes ágeis, iterativos e adaptativos, evidenciando uma resposta do PMI à importância das proposições feitas por estes métodos (PMI, 2017a). Conforme mostra o Quadro 2, a estrutura do guia divide-se em cinco grupos de processos, dez áreas de conhecimento e quarenta e sete processos, cada um com suas entradas, ferramentas e técnicas para o processamento destas entradas, gerando, conseqüentemente, suas saídas (PMI, 2017b).

Quadro 2 – Grupo de processos de gerenciamento de projetos

Áreas de Conhecimento	Grupos de Processos do Gerenciamento de Projetos				
	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
4. Gerenciamento da Integração	4.1 Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto	4.2 Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto	4.3 Orientar e Gerenciar a Execução do Projeto	4.4 Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto 4.5 Realizar o Controle Integrado de Mudanças	4.6 Encerrar o Projeto ou Fase
5. Gerenciamento do Escopo		5.1 Planejar o Gerenciamento do Escopo 5.2 Coletar os Requisitos 5.3 Definir o Escopo 5.4 Criar a EAP		5.5 Validar o Escopo 5.6 Controlar o Escopo	
6. Gerenciamento do Tempo		6.1 Planejar o Gerenciamento do Cronograma 6.2 Definir as Atividades 6.3 Sequenciar as Atividades 6.4 Estimar os Recursos das Atividades 6.5 Estimar as Durações das Atividades 6.6 Desenvolver o Cronograma		6.7 Controlar o Cronograma	
7. Gerenciamento dos Custos		7.1 Planejar o Gerenciamento dos Custos 7.2 Estimar os Custos 7.3 Determinar o Orçamento		7.4 Controlar os Custos	
8. Gerenciamento da Qualidade		8.1 Planejar o Gerenciamento da qualidade	8.2 Realizar a Garantia da Qualidade	8.3 Controlar a qualidade	
9. Gerenciamento dos Recursos Humanos		9.1 Planejar o Gerenciamento dos Recursos Humanos	9.2 Mobilizar a Equipe do Projeto 9.3 Desenvolver a Equipe do Projeto 9.4 Gerenciar a Equipe do Projeto		
10. Gerenciamento das Comunicações		10.1 Planejar o Gerenciamento das Comunicações	10.2 Gerenciar as Comunicações	10.3 Controlar as Comunicações	
11. Gerenciamento dos Riscos		11.1 Planejar o gerenciamento dos riscos 11.2 Identificar os riscos 11.3 Realizar a análise qualitativa dos riscos 11.4 Realizar a análise quantitativa dos riscos 11.5 Planejar as respostas aos riscos		11.6 Monitorar e controlar os riscos	
12. Gerenciamento das Aquisições		12.1 Planejar as aquisições	12.2 Conduzir as aquisições	12.3 Administrar as aquisições	12.4 Encerrar as aquisições
13. Gerenciamento das Partes Interessadas	13.1 Identificar as Partes Interessadas	13.2 Planejar o Gerenciamento das Partes Interessadas	13.3 Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas	13.4 Controlar o Engajamento das Partes Interessadas	

Fonte: PMI (2016a)

O objetivo da estrutura proposta pelo PMI consiste em auxiliar os praticantes do gerenciamento nas atividades de programação e gestão de seus projetos. Para que isso seja possível, Vargas (2017) apresenta algumas atividades que devem ser realizadas ao longo desses projetos:

a) Identificar o problema ou oportunidade.

O projeto pode surgir em decorrência de várias circunstâncias, sendo necessário caracterizar a necessidade que o motivou, uma vez que este poderá iniciar com o objetivo de solucionar um problema ou de alavancar uma oportunidade.

b) Criar o termo de abertura do projeto.

Trata-se do documento legal que legitima a existência do projeto, sendo a base para o trabalho do gerente de projetos. Contém algumas informações, como nome do gerente do projeto, estimativas iniciais e cronograma básico.

c) Identificar e selecionar o gerente do projeto.

Neste momento, devem-se identificar os candidatos a gerente do projeto e selecionar, conforme o perfil necessário, aquele que ficará responsável pelo projeto, tornando-se líder das atividades.

d) Criar o livro geral do projeto.

Trata-se de um documento no qual serão registrados todos os acontecimentos do projeto, desde a fase de iniciação até a fase de finalização, configurando-se como o documento que contém o histórico geral do projeto.

e) Definir objetivo, justificativas e entregas do projeto.

O objetivo deve trazer aquilo que se pretende realizar ao término do projeto, seguido por sua razão de ser – ou seja, a justificativa, que pode ser em função de um problema ou oportunidade.

Os produtos são os bens ou resultados esperados ao final do projeto. As entregas são os resultados físicos obtidos ao longo do projeto que garantem que os produtos finais serão satisfatórios.

f) Arquivar informações do livro geral do projeto.

Com periodicidade a ser definida pelo gerente do projeto, é importante que ao longo do projeto desenvolva-se o hábito de armazenar no livro do projeto todas as informações e eventos importantes ocorridos.

g) Criar alternativas de condução do projeto para a construção do escopo.

Descrever todas as alternativas (formas) para a realização dos trabalhos previstos para o projeto, com o objetivo de auxiliar na atividade de construção do escopo, o que é equivalente à coleta de requisitos.

h) Estimar o desempenho, o custo, o tempo, os riscos, as consequências e a cultura das alternativas.

Para cada alternativa, devem-se estimar o desempenho esperado, o custo para sua realização, o tempo que levará para realizá-la, os riscos aos quais ela está relacionada e as consequências ao adotá-la, medindo a capacidade de atender ao escopo definido.

i) Arquivar alternativas com estimativas no livro do projeto.

Todas as alternativas definidas deverão ser arquivadas no livro do projeto, juntamente com suas respectivas estimativas, em um formato claro e objetivo, para que possam ser consultadas durante o projeto.

j) Selecionar o melhor conjunto de alternativas para o projeto.

Após o levantamento de todas as alternativas de condução dos trabalhos, deve-se realizar uma comparação entre elas, baseando-se em suas estimativas, para que sejam selecionadas aquelas que sejam mais aderentes às necessidades do projeto.

k) Descartar e arquivar para futuros projetos alternativas não selecionadas.

Todas as alternativas não utilizadas devem ser arquivadas, pois poderão ser utilizadas em projetos futuros, ou ainda, caso seja necessário, ao longo do projeto atual, as quais poderão também ser utilizadas se uma das alternativas selecionadas falhar.

l) Criar a declaração de escopo do projeto.

Trata-se de um documento em que serão formalizados os trabalhos a serem executados ao longo do projeto e que servirão de base para decisões futuras, podendo ser refinado durante a execução do projeto.

m) Aprovar a declaração de escopo.

Este documento representa a base do plano de projeto. Assim, deve ser aprovado por todas as partes interessadas que sejam extremamente relevantes para o projeto, assegurando que o escopo esteja alinhado com as expectativas.

n) Definir e agrupar os pacotes de trabalho e as entregas do projeto.

Após definir os trabalhos a serem executados, deve-se agrupá-los em pacotes, de acordo com sua função, e em seguida, relacioná-los à fase do projeto a que se destinam, determinando quais entregas serão geradas ao término de cada pacote de trabalho.

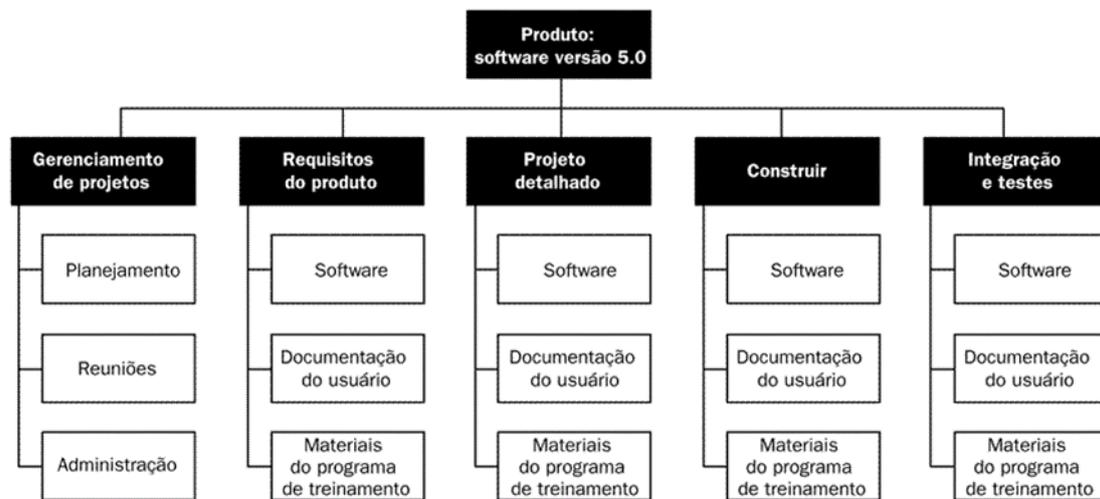
o) Criar a estrutura analítica do projeto (EAP)

A EAP é uma estrutura em que são agrupados, em forma de um organograma, todos os pacotes de trabalho, com suas respectivas entregas. Configura-se como uma ferramenta para gerenciamento do escopo do projeto. De modo geral, trata-se de uma estrutura hierárquica que ajuda a organizar todo o escopo previsto para o projeto, conforme pode ser observado na Figura 1.

p) Criar lista de atividades para elementos da EAP.

Cada pacote de trabalho da EAP deverá ser detalhado em atividades a serem exercidas para a execução dos trabalhos previstos, sendo necessário a existência de, no mínimo, duas atividades, mas com o cuidado de não detalhar de forma a prejudicar o gerenciamento.

Figura 1 – Estrutura analítica do projeto



Fonte: PMI (2008)

q) Determinar a duração das atividades do projeto.

Cada atividade que compõe o pacote de trabalho deverá apresentar uma estimativa de duração. A soma das durações das atividades em cada pacote é que determina a duração total do pacote de trabalho.

r) Identificar e selecionar os recursos e os profissionais para o projeto.

Identificar todos os recursos que serão essenciais à execução do projeto. A seleção dos profissionais deve levar em conta, além das habilidades necessárias, sua disponibilidade para realizar as atividades do projeto.

s) Alocar recursos nas atividades.

Após a seleção dos recursos do projeto é necessário que estes sejam atribuídos às atividades definidas anteriormente, constituindo-se em uma das bases para definição dos custos e orçamento do projeto.

t) Criar o Plano de Gerenciamento de Pessoal.

Este documento comporta a relação de todos os recursos alocados, incluindo, ainda, as políticas de recursos humanos, remuneração, bonificação, treinamento, organogramas da empresa e matriz de responsabilidades, entre outros.

u) Inter-relacionar atividades e definir precedências.

Nesta etapa, as atividades são relacionadas, estabelecendo a precedência entre elas, para que as atividades interdependentes sejam destacadas para a formação do cronograma.

v) Fazer a conciliação dos recursos superalocados ou indisponíveis.

Nesta etapa devem-se verificar a quantidade de trabalho prevista para os recursos, quanto isso extrapola sua disponibilidade de tempo (para que sejam ajustada a sua atuação em cada atividade prevista) e se estes recursos já estão alocados em outros projetos.

w) Calcular o caminho crítico.

Trata-se de definir qual o caminho constituído pelas atividades mais importantes para o projeto com a menor folga de tempo entre elas, pois sua duração interfere diretamente no projeto e qualquer atraso neste caminho provocará o atraso do projeto.

x) Desenvolver o cronograma do projeto.

O objetivo principal aqui é determinar as datas de início e fim da cada atividade prevista para o projeto, levando-se em conta que todos os recursos, interdependências e durações já foram alocados a estas atividades. O controle do cronograma pode ser realizado com o apoio do diagrama de *Gantt* (Figura 2), utilizado para demonstrar o avanço das etapas previstas para o projeto, representando as datas de início e fim programadas e a relação entre as atividades planejadas em determinado projeto.

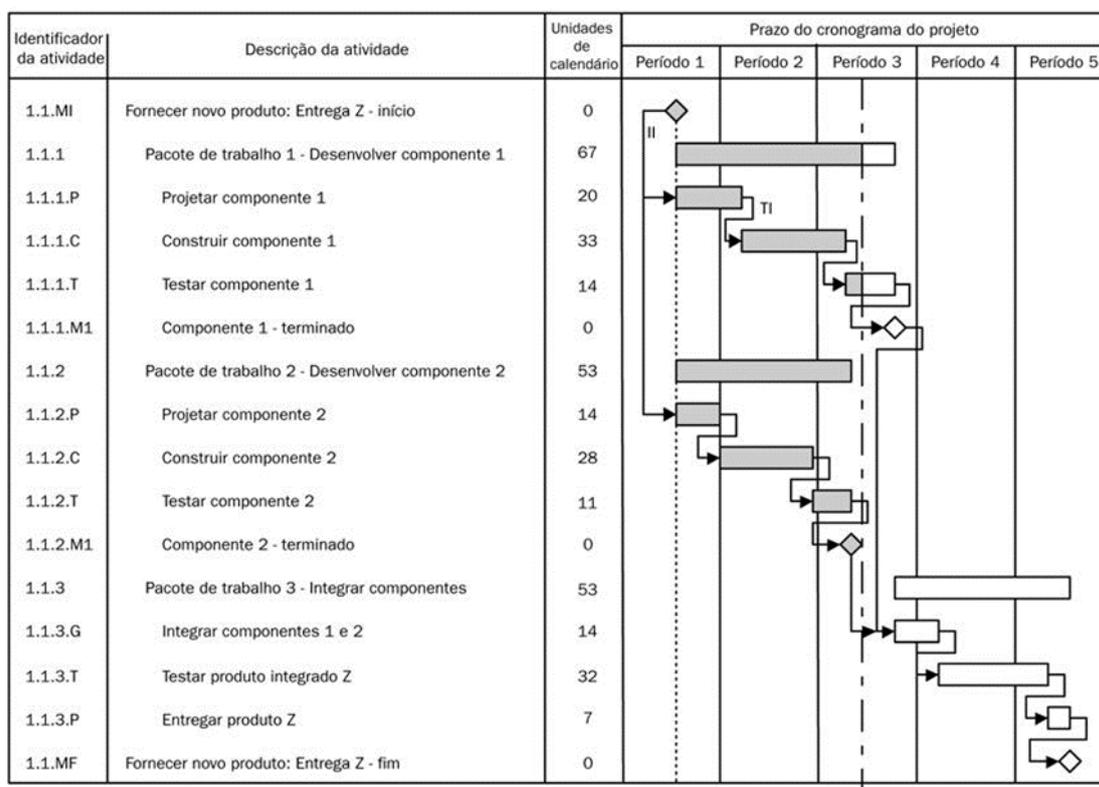
y) Criar o Plano de Gerenciamento de Prazos.

Uma vez estabelecido o cronograma, os procedimentos de controle do tempo passam a ser essenciais. Neste documento, descrevem-se os métodos de gerenciamento da execução do projeto em relação aos prazos previstos para cada pacote de trabalho.

z) Calcular o custo das atividades e do projeto (orçamento).

O orçamento do projeto é determinado com base na soma de todos os custos previstos para o projeto, além de uma margem de segurança. O custo de cada atividade é calculado com base na soma dos custos dos recursos mais custos indiretos.

Figura 2 – Exemplo do gráfico de Gantt



Fonte: PMI (2008)

aa) Criar o Plano de custos, o Plano de Riscos e o Plano de Aquisições.

Trata-se de planos formais que contém todos os procedimentos necessários ao gerenciamento dos custos do projeto, dos riscos identificados, contendo as medidas a serem adotadas para cada tipo de risco e dos procedimentos necessários a condução das aquisições previstas.

bb) Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto.

Este documento nada mais é que a compilação de todos os outros planos auxiliares, escopo, tempo, custos, recursos humanos, comunicação, riscos, qualidade, aquisições e partes interessadas.

cc) Aprovar o Plano de Gerenciamento do Projeto.

É importante que as partes interessadas mais relevantes para o projeto tenham conhecimento dos esforços que serão empreendidos para o controle do projeto e estejam de acordo com todos os métodos a serem adotados.

dd) Arquivar o Plano de Gerenciamento do Projeto no Livro Geral do Projeto.

O Plano de Gerenciamento do Projeto é um dos principais documentos do projeto. Deve ser arquivado no Livro Geral do Projeto como um documento formal e autorizado e para que possa ser consultado posteriormente.

ee) Executar o pacote de trabalho.

Diz respeito à execução de todas as atividades previstas em cada pacote de trabalho. Considera as estimativa de tempo e custos previstas. É realizado com base nos recursos profissionais alocados.

ff) Executar as atividades auxiliares: aquisições, recursos humanos, qualidade e comunicação.

Diz respeito à promoção de todas as aquisições previstas para o projeto em cada momento determinado, à realização da gestão da equipe do ponto de vista motivacional, à gestão de conflitos, à realização das atividades para controle e garantia da qualidade prevista para cada entrega e à execução do Plano de Comunicação.

gg) Realizar a análise de valor agregado, para acompanhamento do desempenho.

O objetivo desta atividade é verificar o desempenho do projeto, tomando como base a relação entre o custo real consumido e o trabalho realizado, avaliando o desempenho em relação ao gasto financeiro até o momento da verificação.

hh) Executar o controle de escopo, tempo, custos, qualidade, RH, comunicação, riscos e aquisições.

Compreende a utilização de todos os métodos e ferramentas previstos nos planos auxiliares, para controle destas áreas. Estes métodos e ferramentas poderão ser ajustados ao longo do projeto de acordo com o status encontrado ao longo do desenvolvimento.

ii) Executar o controle integrado de mudanças.

Todos os pedidos de mudanças deverão ser avaliados considerando o impacto que poderão gerar ao projeto, podendo ser aprovados ou rejeitados, conforme previsto no Plano de Gerenciamento do Escopo.

jj) Verificar se todos os trabalhos foram concluídos.

Trata-se de avaliar as entregas previstas, para certificar-se de que foram realizadas conforme os requisitos levantados, considerando que a necessidade de cada entrega deverá ter o aceite formal.

kk) Auditar e validar os resultados do projeto com o cliente e o patrocinador.

O resultado final esperado deverá, ao término do projeto, ser auditado do ponto de vista dos requisitos e da qualidade previstos e submetido à aprovação do cliente e do patrocinador do projeto, que, em alguns casos, poderão ser a mesma pessoa.

ll) Discutir falhas do projeto, para servirem de base para projetos futuros.

Todas as falhas identificadas no projeto deverão ser registradas em um banco de lições aprendidas e discutidas entre a equipe, com o objetivo de entender as possíveis causas e servir de base para que não ocorram em projetos futuros.

mm) Encerrar contratos pendentes.

Antes de encerrar o projeto é necessário que contratos de aquisições, sejam de produtos ou de serviços, estejam finalizados, considerando os pagamentos previstos e a formalização perante os fornecedores.

nn) Desmobilizar o time e a estrutura do projeto.

Após a realização de todas as atividades do projeto, a equipe envolvida poderá ser realocada em outros projetos ou, no caso de prestação de serviços, poderá ter seus contratos encerrados, desfazendo também possíveis estruturas mobilizadas apenas para o projeto.

oo) Finalizar o Livro do Projeto e ter o projeto concluído.

Certificar-se de que todos os eventos que surgiram ao longo do projeto, assim com todos os documentos gerados, estejam armazenados no Livro Geral do Projeto, permitindo consultas futuras, e então, promover o encerramento oficial do projeto, por meio de um termo de encerramento.

Esse conjunto de atividades está vinculado ao entendimento de que poderá ser aplicado a qualquer tipo de projeto (COUTO, 2016; PMI, 2017b; PRADO, 2004; VARGAS, 2017), independente do segmento, da linha de negócio, da complexidade, do orçamento e do tamanho (VARGAS, 2017).

Adicionalmente, considera-se que a aplicação desta estrutura aos projetos e do detalhamento prévio de todas as fases a serem implementadas permitirá um maior controle gerencial, levando à menor incidência de surpresas durante a execução do trabalho, evitando situações desfavoráveis (VARGAS, 2017).

Essa previsibilidade permite a identificação antecipada dos riscos aos quais o projeto será exposto e a determinação de todas as atividades, com suas estimativas de recursos, orçamento e prazo, reforçando o PMBoK como um modelo tradicional e orientado ao plano (COUTO, 2016).

2.1.1. O papel do gestor de projetos

Embora toda esta estrutura esteja disponível para que os projetos possam ser planejados, executados e monitorados, a existência dessas boas práticas não é suficiente para alcançar os objetivos inicialmente propostos. É preciso que haja a figura do gestor de projetos, o qual, segundo Vargas (2017) é o responsável direto pelo sucesso ou não de um projeto.

Essa responsabilidade atribuída ao gestor está vinculada ao perfil necessário para o desenvolvimento do projeto, sendo importante que ele possua determinadas características, as quais somadas às boas práticas descritas no PMBoK, podem conduzir o gerenciamento do projeto de modo mais efetivo.

De forma ampla, o entendimento de Kerzner (2017) quanto a essas características reflete a necessidade de um gestor de projetos com profundo conhecimento do modelo de negócios da organização, alinhado ao conhecimento dos processos internos, sendo responsável por tomar decisões relativas aos projetos e ao negócio quando necessário.

O PMI (2016b) também reconhece a necessidade de que o gestor de projetos possua determinadas características para realizar a atividade de gerenciamento. Contudo, aborda uma nova perspectiva, em que as habilidades de liderança e o conhecimento mais aprofundado sobre negócios surgem como complemento às habilidades técnicas.

Existe outra visão que merece ser destacada, na qual Vargas (2017) elenca um conjunto de competências que o gestor de projetos deve possuir, reforçando que elas possuem pouca ou nenhuma relação direta com as habilidades técnicas necessárias ao desenvolvimento do projeto, destacando-se:

- Habilidades nas comunicações
 - Habilidade de escutar
 - Habilidade de persuadir
- Habilidades organizacionais
 - Planejamento
 - Estabelecimento de objetivos
 - Análise
- Habilidades no gerenciamento do time
 - Empatia
 - Motivação
 - Espírito de grupo
 - Lealdade
 - Ética
- Habilidades de liderança
 - Ser exemplo constante

- Energia
- Visão
- Delegação
- Atuação otimista
- Habilidades internas
 - Flexibilidade
 - Criatividade
 - Paciência
 - Persistência

Ainda que com a presença de um gestor de projetos que possua todas essas características necessárias ao processo de gerenciamento, alinhada ao constante crescimento e difusão do gerenciamento de projetos, conforme já evidenciado, é necessário situar que há uma grande incidência de falhas nos projetos. Estas falhas podem ocorrer por diversas razões.

2.1.2. Falhas encontradas nos projetos

O relatório CHAOS (2016), do *Standish Group*, é publicado desde 1994. Em 2015, foram analisados os resultados de cinquenta mil projetos da indústria de desenvolvimento de softwares em todo o mundo, desde pequenas implementações até grandes projetos de reengenharia, considerando nesta análise as dimensões de prazo, orçamento e resultado final satisfatório (valor gerado para o cliente), para avaliar seu sucesso.

Os dados apurados apresentam o percentual de falhas encontradas com base nestas dimensões. A Tabela 1 mostra que, em 2015, 71% dos projetos analisados falharam ou foram recusados por seus principais patrocinadores por não apresentarem objetivos claros em relação a entregas propostas. Este resultado não apresentou variação significativa em relação aos anos anteriores.

Tabela 1 – Percentual de falhas nos projetos

	2011	2012	2013	2014	2015
SUCCESSFUL	29%	27%	31%	28%	29%
CHALLENGED	49%	56%	50%	55%	52%
FAILED	22%	17%	19%	17%	19%

Fonte: CHAOS (2016)

Outros estudos também demonstram que os projetos podem falhar quanto ao orçamento e aos prazos estabelecidos e que essas falhas podem ocorrer em outros ambientes que não o de desenvolvimento de softwares. Em um deles conduzido com 600 projetos de diversos setores, Shenhar e Dvir (2010) apontam que 85% dos projetos não atingiram o prazo, excedendo em média 70%, e quanto ao orçamento inicial, em média, excederam 60%.

É importante considerar que, observando-se outros estudos que tratam os projetos desenvolvidos com base no conjunto de boas práticas sugeridas no PMBOK, possivelmente, as falhas apresentadas pelos autores possuirão certo grau de semelhança, ainda que sejam tratados projetos de natureza distinta.

Uma primeira evidência desse pensamento está no estudo realizado pelo PMI (2014), em que as falhas citadas dizem respeito também ao orçamento. Neste estudo observa-se que, em média, as organizações investigadas perdem 109 milhões de dólares a cada 1 bilhão de dólares investidos em projetos, em decorrência, também, de atrasos gerados ao longo desses projetos.

Uma segunda evidência quanto à semelhança entre essas falhas é fornecida por Patah e Carvalho (2016), ao afirmarem que grande parte dos projetos excede seu orçamento, estoura o prazo inicialmente planejado e não consegue cumprir os objetivos propostos no momento inicial de sua definição.

Kerzner e Saladis (2011) corroboram com esta última afirmação, ao argumentarem que uma das falhas geralmente são encontradas nos projetos diz respeito ao resultado insatisfatório ou, ainda, à ausência de qualquer resultado em relação à entrega dos

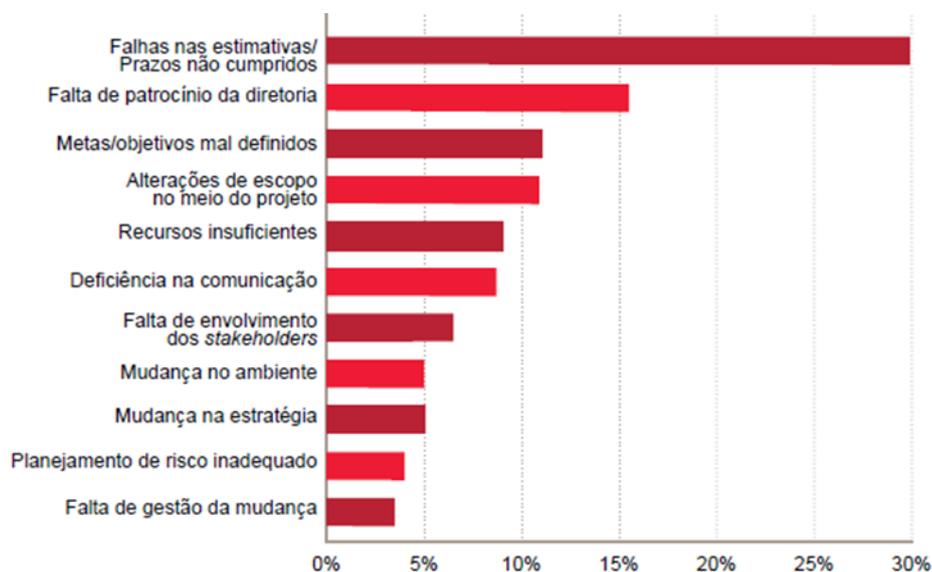
objetivos de valor inicialmente propostos para os clientes do projeto, especialmente quando o foco está somente em entregar no prazo e dentro do orçamento.

2.1.3. Potenciais causas de falhas em projetos

Ainda que dispondo de toda a estrutura para a programação e gestão dos projetos, deve-se ter consciência da possibilidade de que grande parte deles pode falhar (VARGAS, 2017). Assim, torna-se importante identificar em que circunstâncias essas falhas acontecem, impedindo que os projetos possam alcançar os resultados esperados ao seu término ou, talvez, nem terminarem.

A Figura 3 é fruto de um estudo realizado pela PWC (2012) em 38 países, cujo objetivo foi avaliar as práticas de gerenciamento de projetos, o portfólio e os programas em diversas organizações, envolvendo projetos de diversas naturezas, demonstrando, de forma geral, as falhas que podem ocorrer durante seu desenvolvimento.

Figura 3 – Fatores que levam ao fraco desempenho do projeto



Fonte: PWC (2012)

- **Causas externas aos projetos**

Ao ser nomeado, o gerente de projetos se torna o responsável por todas as atividades referentes a ele. Contudo, é preciso considerar que as ações deste gestor serão limitadas quando confrontadas com alguns eventos aos quais o projeto poderá ser exposto.

Vargas (2017) expõe alguns exemplos em que segundo ele, o gerente do projeto não poderá interferir ou terá pouco poder de ação para mitigar as interferências que, possivelmente, provocarão algumas falhas no projeto:

- Mudança na estrutura organizacional da empresa.
- Riscos elevados no meio ambiente.
- Mudanças na tecnologia disponível.
- Evolução repentina nos preços e nos prazos.
- Cenário político-econômico desfavorável.

Alguns desses exemplos, como mudanças na tecnologia ou cenário político-econômico desfavorável, podem afetar também a estratégia que motivou o projeto, prejudicando consideravelmente o valor estratégico a ser entregue após seu término ou, ainda, impedindo-o de prosseguir.

- **Planejamento inadequado**

Esta causa se apresenta como um dos pontos principais entre os autores que discutem os problemas encontrados nos projetos. Em grande parte desses estudos, os autores citam o planejamento inadequado, ou a falta dele, como o grande responsável pelas falhas encontradas.

Em um desses estudos, sobre os projetos de web, Fichter (2015) entende que a falta de planejamento está entre as principais causas de falha, gerando impacto negativo nos resultados entregues.

Existem outras definições de falhas que podem, de certo modo, ser atribuídas também à questão do planejamento, por exemplo: dificuldades encontradas na definição do escopo, orçamento insuficiente para a execução de todo o projeto, deficiência no processo de comunicação e entraves para realizar a programação do tempo (PMI, 2013).

Vargas (2017) também discute a falta de planejamento, configurando-a como um problema gerencial. Atribui a ela também a responsabilidade em relação às falhas encontradas nos projetos, entendendo que neste caso o gestor do projeto tem a incumbência de agir previamente para evitá-las.

Segundo o autor são vários os exemplos em que se pode detectar a existência desses problemas gerenciais, capazes de levar à existência das falhas nos projetos e que poderiam perfeitamente ser evitados:

- As metas e objetivos são mal estabelecidos ou não compreendidos por todos.
 - Pouca compreensão da complexidade do projeto.
 - O projeto inclui muitas atividades e pouco tempo para realizá-las.
 - As estimativas financeiras são pobres e incompletas.
 - O projeto é baseado em dados insuficientes ou inadequados.
 - O sistema de controle é inadequado.
 - Criou-se muita dependência no uso do software de gestão de projetos.
 - O projeto foi estimado com base na experiência empírica e no *feeling* dos envolvidos.
 - O treinamento e a capacitação foram inadequados.
 - Não se conheciam as necessidades de pessoal, os equipamentos e os materiais.
 - Não se conheciam os pontos-chave do projeto.
 - Cliente/Projeto possuíam expectativas distintas e, muitas vezes, opostas.
 - Fracassou a integração dos elementos-chave do escopo.
 - Não foi verificado se as pessoas envolvidas nas atividades tinham conhecimento necessário para executá-las.
 - As pessoas não estavam trabalhando nos mesmos padrões, ou os padrões de trabalho não foram estabelecidos.
-
- **Questões estratégicas e organizacionais inconsistentes**

Algumas questões podem surgir antes mesmo da formalização do projeto, fugindo ao poder de ação do gestor do projeto e com a responsabilidade atribuída às instâncias superiores. Uma delas diz respeito ao pouco ou nenhum alinhamento entre o objetivo do projeto e as necessidades estratégicas da organização (PMI, 2014; VARGAS, 2017), o que, como consequência, pode levar a um baixo envolvimento da alta direção (FICHTER, 2015).

Outro aspecto está relacionado a questões organizacionais que envolvem diretamente os projetos, como, definição do gerente responsável pelo projeto e poder dado a este gestor para gerenciá-lo, as quais podem ser perfeitamente vinculadas às causas que levam à existência de falhas encontradas nos projetos.

Pode ocorrer que a organização não defina um gerente responsável pelo projeto, defina vários gerentes para o mesmo projeto ou conceda insuficiente autonomia ao gerente selecionado. Todas estas variáveis poderão prejudicar a execução dos projetos (VARGAS, 2017).

Cita-se, ainda, a seleção do método para o gerenciamento do projeto. De acordo com Dvir, Sadeh e Malach-Pines (2006), as falhas nos projetos podem ocorrer também em função da utilização de técnicas impróprias aos esforços empreendidos no projeto.

Todas essas discussões em torno das causas que geram as falhas nos projetos estão sedimentadas na teoria tradicional, mas podem, até certo ponto, ser consideradas causas gerais, surgindo em projetos desenvolvidos com base em teorias mais atuais.

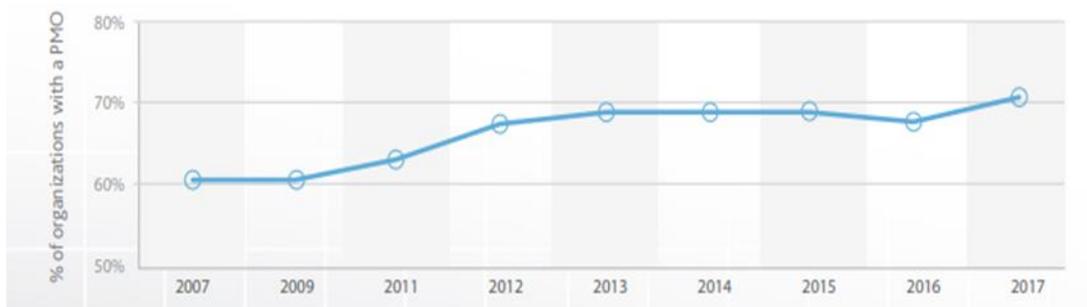
2.2. Difusão do gerenciamento de projetos

É preciso considerar que, em geral, estas falhas apontadas no item anterior podem ser atribuídas à baixa qualidade da gestão aplicada aos projetos, o que não diminui a importância desta atividade de gerenciamento e não prejudica sua identificação como uma ferramenta valorosa para as organizações que pretendem implementar suas estratégias. É preciso considerar ainda que o gestor do projeto é que se torna o responsável por fazer o bom uso dessas práticas envolvidas para garantir os resultados esperados.

O reconhecimento da importância atribuída ao gerenciamento de projetos impulsionou o crescimento desta atividade em organizações de todo o mundo, as quais buscaram implantar internamente esta cultura, ou ainda, atingir níveis de maturidade mais elevados, com o objetivo de viabilizar suas estratégias e potencializar os resultados almejados.

Esse crescimento é apontado pelo PMI (2017b), que o relaciona, em um de seus estudos, ao aumento do volume de escritórios de projetos implantados em organizações de todo o mundo nos últimos anos, sendo que mais de 70% das organizações entrevistadas já havia implantado um PMO como uma área interna, conforme demonstrado na Figura 4.

Figura 4 – Percentual de organizações com um PMO



Fonte: PMI (2017)

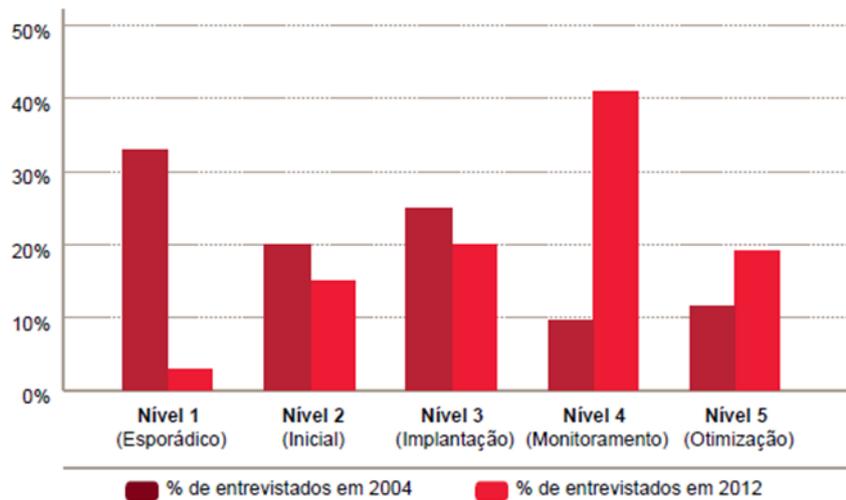
Este mesmo estudo aponta que 65% das organizações abordadas possuem profundo alinhamento entre os projetos e as metas estratégicas e que 83% dos executivos mantêm o entendimento do valor do gerenciamento desses projetos para o alcance dos resultados.

Este cenário pode ser comprovado com os resultados descritos no relatório da PWC (2012), o qual aponta que 97% dos entrevistados percebem o gerenciamento de projetos como fundamental ao sucesso dos negócios e que 94% afirmam que o gerenciamento de projetos possibilitou o crescimento dos negócios.

Neste mesmo relatório, cita-se que um número cada vez maior de organizações está implantando o gerenciamento de projetos com base em processos, estrutura organizacional, pessoas, sistemas e ferramentas, buscando, ainda, aumentar a maturidade em seus processos de gerenciamento.

Uma evidência quanto à busca dessas organizações pela maturidade em seus processos de gerenciamento poder ser vista na Figura 5, em que se apresenta um comparativo entre o ano de 2004, primeira edição do estudo, e o ano de 2012, terceira edição, em relação ao crescimento do nível de maturidade em gerenciamento de projetos nas organizações estudadas.

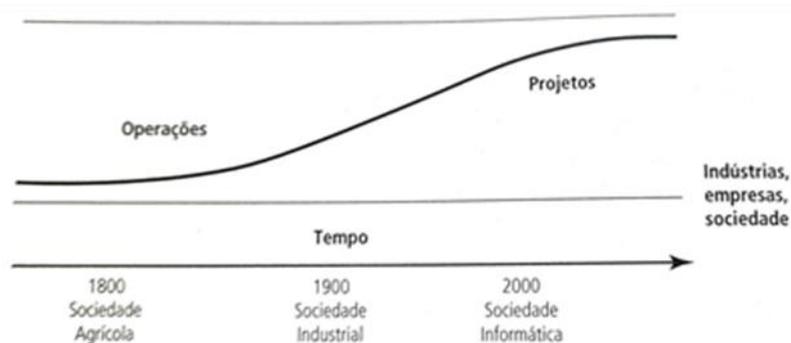
Figura 5 – Comparativo do nível de maturidade entre o ano de 2004 e o de 2012



Fonte: PWC (2012)

Abordando também esse crescimento, Shenhar e Dvir (2010) apontam que, em função da constante demanda por crescimento e inovação, as empresas reduzem seus esforços em relação às atividades ligadas à operação, permitindo o crescimento da participação dos projetos na execução de suas estratégias, conforme exposto na Figura 6.

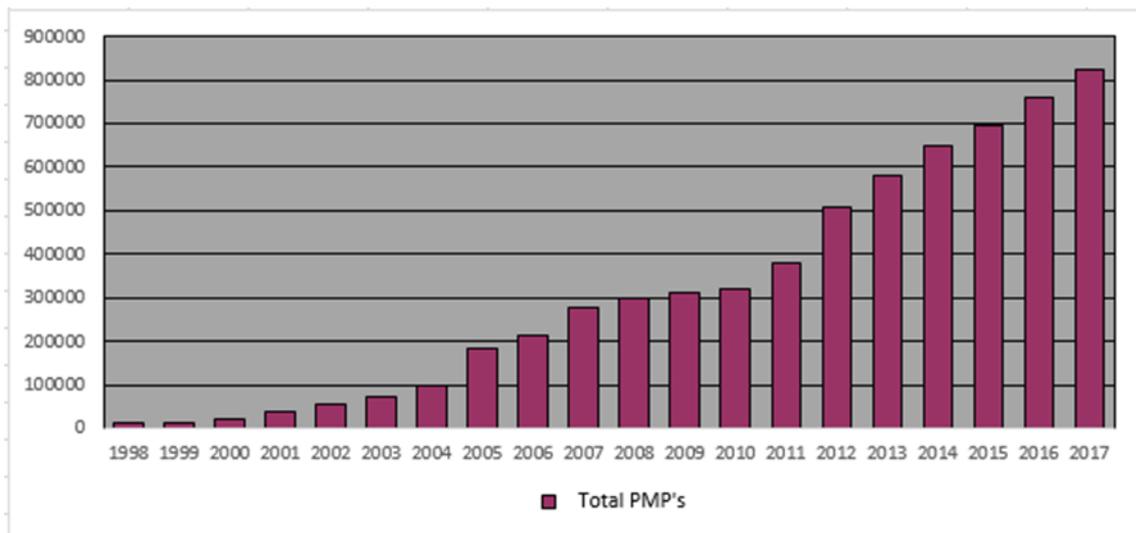
Figura 6 – Aumento da participação dos projetos nas organizações



Fonte: Shenhar e Dvir (2010)

Outro ponto que também demonstra o crescimento da atividade de gerenciamento de projetos é demonstrado no estudo da PMTECH (2018), que revela um aumento considerável no número anual de profissionais que obtêm a certificação *Project Management Professional (PMP)*, uma das principais certificações em gerenciamento de projetos, conforme demonstrado na Figura 7.

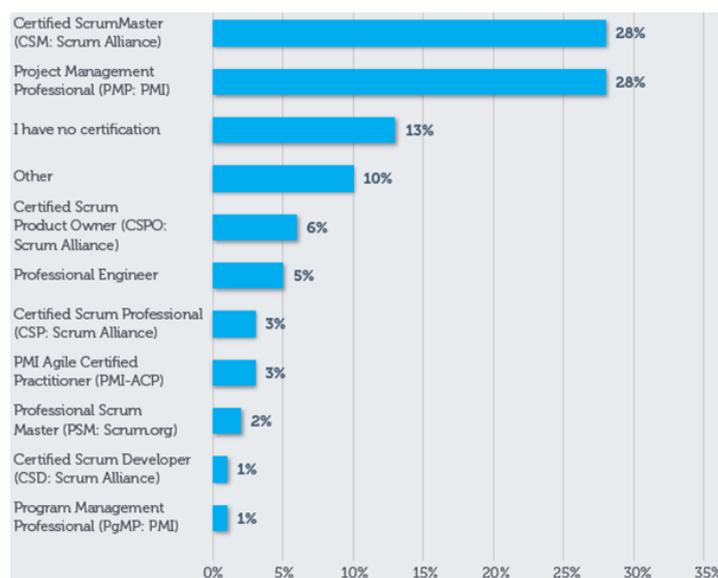
Figura 7 – Evolução do número anual de certificados PMP no mundo



Fonte: PMTECH (2018)

Com o mesmo propósito de avaliar o crescimento da atividade de gerenciamento de projetos, a Scrum Alliance (2013) realizou um estudo similar em cerca de 70 países, mas com a perspectiva voltada para a difusão das metodologias ágeis, no qual ficou demonstrado que 87% de todos os entrevistados já possuía alguma certificação voltada ao gerenciamento de projetos e que deste total 56% se dividiam entre a certificação PMP e a *Certified Scrum Master (CSM)*, conforme apresentado na Figura 8.

Figura 8 – Percentual de profissionais por tipo de certificação



Fonte: Scrum Alliance (2013)

2.3. As abordagens contingenciais para o gerenciamento de projetos

2.3.1. As críticas à teoria tradicional

O entendimento de que a teoria tradicional de gerenciamento de projetos não era mais efetiva no contexto em que os projetos se desenvolviam tornou-se, a partir dos anos 2000, o principal gatilho para as discussões ao redor desta teoria (DVIR *et al.*, 1998; JAAFARI, 2003; KERZNER; SALADIS, 2011; MILLS *et al.*, 2002; PACKENDORFF, 1995; PICH; LOCH; MEYER, 2002; RICE; O'CONNOR; PIERANTOZZI, 2008; SHENHAR; DVIR, 2010).

A crítica implícita nessas discussões está vinculada ao fato de essa teoria fornecer uma estrutura de gerenciamento predefinida pelo guia PMBoK e permitir alto nível de previsibilidade, em função da possibilidade de detalhamento de todas as fases do projeto durante a elaboração do planejamento inicial, além da aceitação do sucesso com base apenas na relação entre escopo, tempo e custos (DVIR *et al.*, 1998; KERZNER; SALADIS, 2011; SHENHAR; DVIR, 2010). Há, ainda, outra característica que, possivelmente, seja a que mais representa a teoria tradicional. Trata-se do entendimento de que toda essa estrutura poderá ser aplicada a qualquer tipo e tamanho de projeto e em quaisquer linhas de negócios (PMI, 2017b; VARGAS, 2017).

A questão que se forma como crítica em torno dessas características é que não se podem generalizar os tipos de projetos e, conseqüentemente, a abordagem de gerenciamento a ser aplicada à gestão desses projetos (SHENHAR; DVIR, 2010). Ou seja, se os projetos em uma avaliação geral não são iguais, o esforço de gerenciamento a ser aplicado em cada um deles também não deve ser o mesmo (SAYNISCH, 2010).

Considera-se, ainda, como um erro comum relacionado ao gerenciamento dos projetos a concepção de que todos os projetos podem utilizar ferramentas similares para suporte ao processo de gestão, porque as organizações utilizam técnicas de gestão impróprias para a maioria dos esforços em projetos (DVIR; SADEH; MALACH-PINES, 2006).

Em um outro ponto de vista, Kerzner e Saladis (2011) tratam sua crítica sob o prisma do sucesso de um projeto. Para os autores, o valor entregue e percebido pelo cliente é que deve ser considerado como resultado efetivo do projeto, sendo insuficiente o

entendimento de que basta apenas entregar um projeto no prazo e conforme orçamento e o tempo estimados.

Em face de todas essas críticas, surgiram novas abordagens de gerenciamento de projetos, que levaram em conta fatores como complexidade, incerteza, urgência do mercado por novos produtos e mudanças na economia, cujo objetivo era adequar os esforços de gestão aos desafios enfrentados pelos projetos desenvolvidos neste contexto.

2.3.2. O gerenciamento ágil de projetos

O gerenciamento ágil de projeto (APM ²) surgiu como um tema impulsionado por todas essas críticas feitas à teoria tradicional, objetivando construir alternativas aos processos preconizados por essa teoria, sendo foco, inicialmente, no desenvolvimento de softwares. A motivação dos autores está relacionada a questões como: incerteza, constante necessidade de mudanças que ocorriam nos projetos em desenvolvimento e necessidade de interação constante com os clientes, o que é bem característico dos projetos desta natureza.

Esse movimento deu origem ao “Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Softwares”, que, por intermédio de alguns praticantes do desenvolvimento de softwares, reuniu doze princípios necessários ao desenvolvimento ágil de softwares, expostos a seguir: (BECK *et al.*, 2001)

- a) Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente, mediante a entrega adiantada e contínua de software de valor.
- b) Aceitar mudanças de requisitos, mesmo no fim do desenvolvimento. Processos ágeis se adequam a mudanças, para que o cliente possa tirar vantagens competitivas.
- c) Entregar o software funcionando, com frequência, na escala de semanas e até de meses, com preferência aos períodos mais curtos.
- d) Pessoas relacionadas a negócios e desenvolvedores devem trabalhar em conjunto e diariamente durante todo o curso do projeto.
- e) Construir projetos ao redor de indivíduos motivados, dando a eles o ambiente e suporte necessário, e confiar que farão seu trabalho.

² Agile Project Management

- f) O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para, e por dentro de um time de desenvolvimento, com base em uma conversa cara a cara.
- g) *Software* funcional é a medida primária de progresso.
- h) Processos ágeis promovem um ambiente sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter, indefinidamente, passos constantes.
- i) Contínua atenção à excelência técnica e bom *design* aumentam a agilidade.
- j) Simplicidade: a arte de maximizar a quantidade de trabalho que não precisou ser feito.
- k) As melhores arquiteturas, requisitos e *designs* emergem de times auto organizáveis.
- l) Em intervalos regulares, o time reflete sobre como ficar mais efetivo. Então, se ajustam e otimizam seu comportamento de acordo.

Esses princípios foram baseados nos quatro valores descritos abaixo, em que os autores do “Manifesto Ágil” relataram descobrir novos meios para desenvolver *softwares*, além de contribuir com outros ao ajuda-los a seguir os mesmos passos:

- a) Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas.
- b) *Software* em funcionamento mais que documentação abrangente.
- c) Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos.
- d) Responder a mudanças mais que seguir um plano.

A grande motivação de todo esse “Movimento ágil” está relacionada ao fato de seus métodos serem designados para usar o mínimo de documentação, com o objetivo de facilitar a flexibilidade e a capacidade de resposta, implicando que menos planejamento e mais flexibilidade sejam aplicados aos projetos em relação ao que propõe a teoria tradicional (SERRADOR; PINTO, 2015).

Com o avanço desses métodos ágeis, alguns modelos surgiram, tendo como base essa proposta do manifesto ágil, voltada para a flexibilidade e para menos burocracia. Dentre eles, os mais citados na literatura são: Scrum, *eXtreme Programming* (XP), Crystal e *Feature Driven* (COUTO, 2016; EDER *et al.*, 2015; SERRADOR; PINTO, 2015).

É importante considerar que, apesar do surgimento dos métodos ágeis, em função das críticas à estrutura sugerida pelo PMBoK, a possibilidade de adaptação ao contexto de cada projeto é sugerida por estas duas teorias. Assim, o que de fato diferencia as duas propostas é que nos métodos ágeis o foco está no desenvolvimento iterativo e no valor a ser gerado para o cliente (AMARAL *et al.*, 2011).

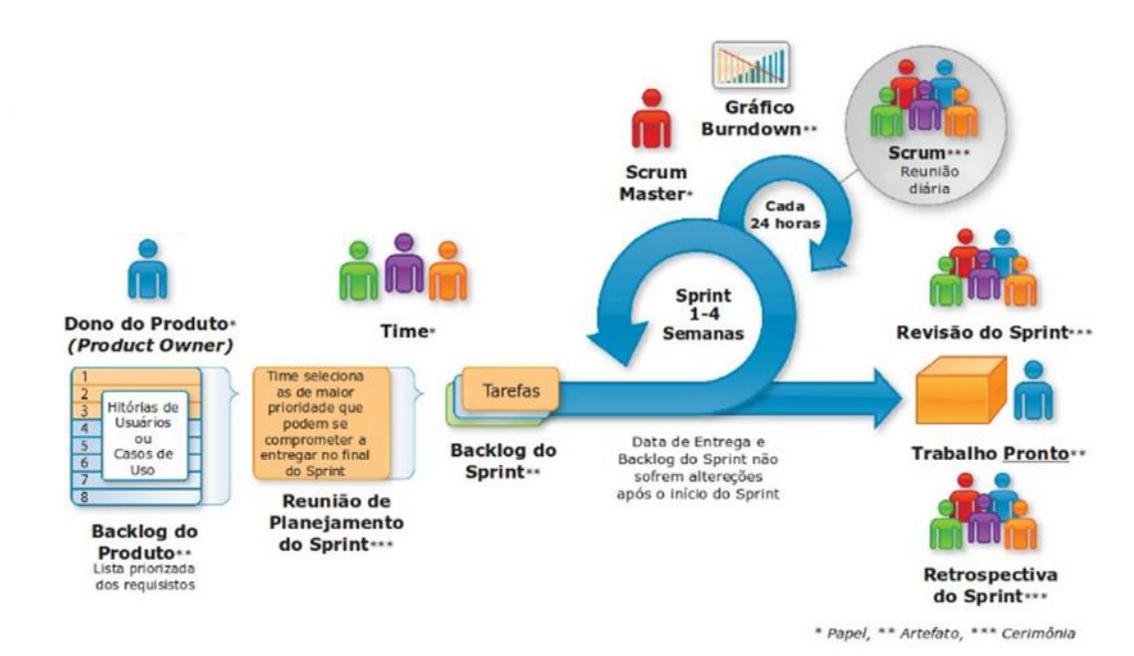
Esse desenvolvimento, realizado de forma iterativa, apresenta-se como um importante ponto de divergência em relação à questão da previsibilidade sugerida na teoria tradicional. Isso porque os métodos ágeis sugerem que o desenvolvimento da solução deve ser realizado em etapas, com a adição de mais trabalho, conforme o avanço do projeto e à medida que se obtenha mais conhecimento da solução, permitindo que vários obstáculos sejam eliminados.

Seguindo um dos doze princípios do gerenciamento ágil, que traz o entendimento de que equipes auto-organizáveis geram melhores resultados, é dada às equipes maior autonomia em relação à alocação das atividades a serem exercidas. Considerando que cada equipe, formada de modo multidisciplinar, conforme a necessidade em cada projeto, é que define as atividades e a sequência a ser trabalhada, o foco é direcionado às entregas previstas em cada etapa do projeto.

Outra importante questão que diferencia os métodos ágeis da teoria tradicional está relacionada às mudanças que podem ocorrer ao longo do projeto, pois, ao contrário do que é sugerido na teoria tradicional, as mudanças são encorajadas, considerando que por meio delas há maior probabilidade de se gerar mais valor para os clientes.

O Scrum é um dos métodos ágeis que seguem esses princípios para o desenvolvimento de *softwares*, buscando eliminar todo o trabalho desnecessário ao projeto, realizando o planejamento em etapas mais curtas de trabalho, dando autonomia às equipes para realizarem suas atividades e promovendo a interação entre estas equipes de forma presencial e objetiva, conforme pode ser observado na Figura 9.

Figura 9 – O processo do Scrum



Fonte: Kumar (2011)

Conforme definido pela SCRUM.ORG (2017), toda esta estrutura é dividida em três grandes grupos: time, eventos e artefatos Scrum. Cada item que compõe estes grupos possui uma função específica, como descrito a seguir:

a) *Product Owner*

É o responsável por gerenciar a lista de requisitos e maximizar o valor dos produtos gerados pelo time de desenvolvimento, considerando que os meios para esta atividade podem variar conforme cada organização.

b) *Backlog do produto*

Trata-se de uma lista ordenada de todos os requisitos necessários ao produto, sendo a única fonte de requisitos para qualquer mudança a ser feita no produto.

c) *Planejamento do Sprint*

O Sprint é considerado o coração do Scrum. Possui a duração de um mês ou menos durante o trabalho que está sendo realizado. Seu planejamento envolve todo o time e

possui a duração máxima de oito horas para um mês de Sprint, podendo ser menor, de acordo com o tamanho deste *Sprint*.

d) *Backlog do Sprint*

Consiste nos itens do Backlog do produto selecionados para compor determinado Sprint que será executado, além do plano elaborado para entregá-lo.

e) Reunião diária

Uma reunião diária de apenas quinze minutos, na qual o time de desenvolvimento planeja o trabalho das próximas vinte e quatro horas, inspeciona o trabalho desde a última reunião, que deve acontecer no mesmo horário e local todos os dias, para evitar complexidades.

f) Revisão do *Sprint*

É realizada no final do Sprint, para que seja possível avaliar o incremento gerado e adaptar o Backlog do produto, se necessário. Neste momento, ocorre a interação entre o time de desenvolvimento e outras partes interessadas, para avaliar o que foi feito no Sprint.

g) Retrospectiva do *Sprint*

Momento no qual o time Scrum avalia a si mesmo e cria planos para as melhorias a serem implementadas durante o próximo Sprint. Este momento deve ocorrer logo após a revisão do Sprint e antes do planejamento do Sprint seguinte, sugerindo-se três horas de reunião para um Sprint de um mês.

h) *Scrum Master*

É o responsável por promover e dar suporte metodológico conforme descrito no Scrum Guide, ajudando a todos a compreenderem a teoria, as práticas, as regras e os valores preconizados pelo Scrum, agindo também com um líder a serviço de todo o time e das outras partes fora do time Scrum.

Assim como em outros métodos ágeis, o Scrum privilegia, além do envolvimento da equipe do projeto, a participação dos clientes, usuários e executivos da organização,

juntamente com o time do projeto, para que o processo de coleta dos requisitos possa ocorrer de modo mais efetivo (SCRUM.ORG, 2017).

Uma importante questão que envolve o APM com todos esses modelos propostos diz respeito à sua aplicação em outros segmentos que não o de desenvolvimento de *softwares*. Conforme estudo realizado por Conforto *et al.*, (2014), há indicação de evidências quanto à possibilidade de aplicação dessas práticas em outros segmentos.

Neste estudo, os autores identificaram que as organizações analisadas possuíam características similares às das organizações que trabalham com o desenvolvimento de *softwares*, havendo evidências da aplicação do APM em artefatos como o plano de escopo e a utilização de uma abordagem semanal para atualização do plano.

Paralelamente a esse movimento do APM, outras abordagens surgiram, motivadas também pelas críticas à teoria tradicional, buscando uma melhor adaptação das práticas de gestão para atender aos projetos desenvolvidos em outros contextos mais amplos, e não focados apenas no desenvolvimento de *softwares*.

2.3.3. Abordagem adaptativa de Shenhar e Dvir

Partindo do objetivo de adequar os esforços, Shenhar e Dvir (2010) apresentam uma abordagem adaptativa voltada para o sucesso. Eles a nomeiam como “Abordagem adaptativa ao gerenciamento de projetos” (Quadro 3). É possível verificar como fazem a diferenciação deste modelo com a estrutura prevista na teoria tradicional.

A principal argumentação dos autores é que os projetos não podem ser considerados apenas como um conjunto de atividades a serem entregues no tempo correto, mas que estas estão relacionadas ao negócio e possuem um compromisso com os resultados comerciais da organização.

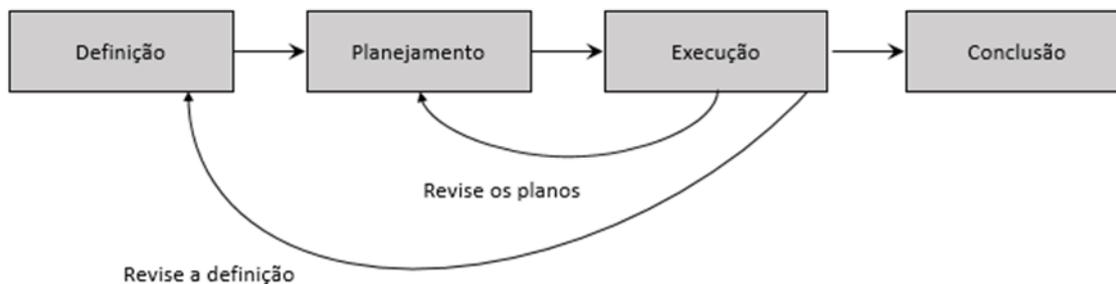
Quadro 3 – Comparativo entre abordagem adaptativa e o gerenciamento de projetos tradicional

Abordagem	Gerenciamento de projetos tradicional	Gerenciamento de projetos adaptativo
Meta do projeto	Fazer com que o trabalho seja feito no tempo programado, dentro do orçamento e dentro dos requisitos.	Obter resultados de negócios, satisfazer critérios múltiplos.
Plano do projeto	Um conjunto de atividades que são executadas como planejadas para satisfazer a restrição tripla.	Uma organização e um processo para alcançar as metas esperadas e os resultados de negócios.
Planejamento	Planejar uma única vez no início do projeto.	Planejar no início e replanejar quando necessário.
Abordagem gerencial	Rígida, focada no plano inicial.	Flexível, mutável, adaptativa.
Trabalho do projeto	Previsível, certo, linear, simples.	Imprevisível, incerto, não-linear, complexo.
Efeito ambiental	Mínimo, desvencilha-se após o lançamento do projeto.	Afeta o projeto durante toda a sua execução.
Controle do projeto	Identifica os desvios do plano e coloca as coisas de volta nos trilhos.	Identifica as mudanças no ambiente e ajusta o plano de acordo.
Distinção	Todos os projetos são iguais.	Projetos diferem.
Estilo gerencial	Tamanho único.	Abordagem adaptativa; um tamanho <i>não</i> serve para todos.

Fonte: Shenhar e Dvir (2010)

O primeiro ponto sobre o qual os autores inserem esta nova abordagem, diferenciando-a da teoria tradicional, diz respeito ao entendimento das fases que compõem um projeto. Neste caso, o principal argumento para a diferenciação é a não linearidade conforme demonstrado na Figura 10.

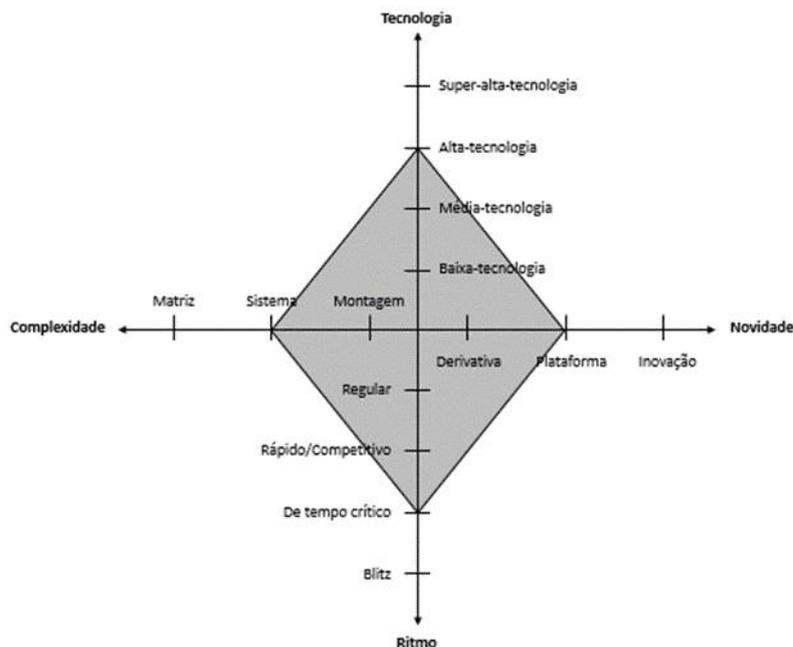
Figura 10 – Fases clássicas do projeto modificadas para uma abordagem adaptativa



Fonte: Adaptada de Shenhar e Dvir (2010)

Esta nova abordagem é composta por um modelo (Figura 11), baseado em três pilares – incerteza, complexidade e ritmo – e estruturado em quatro dimensões – novidade, tecnologia, complexidade e ritmo (NTPCR) –, que auxiliam no planejamento do sucesso de um projeto, indo além do que prevê a restrição tripla, servindo como estrutura para classificar os projetos e permitir uma melhor definição da abordagem a ser utilizada.

Figura 11 – O modelo diamante



Fonte: Shenhar e Dvir (2010)

Este modelo também oferece aos gerentes de projetos a possibilidade de identificarem os riscos e as oportunidades, além do *gap* entre a abordagem gerencial necessária para o projeto e a abordagem de fato utilizada nos projetos já em execução, mas podendo ser utilizado também nas fases iniciais dos projetos.

Na primeira dimensão – novidade –, o foco está na incerteza que envolve os objetivos definidos para o projeto, e, ainda, na incerteza relacionada ao mercado. O propósito desta dimensão é medir a clareza e o nível de definição dos requisitos iniciais do produto do projeto. Suas implicações, estão relacionadas ao tempo necessário para determinar os requisitos, pois, à medida que a novidade aumenta, menor será o conhecimento do objeto do projeto, afetando, também, a precisão e a confiabilidade dos dados.

Na segunda dimensão – tecnologia –, a incerteza está relacionada à quantidade de nova tecnologia que será necessária para o desenvolvimento do projeto, impactando o tempo necessário para que seja elaborado e congelado o plano inicial do projeto, além de afetar a intensidade de atividades a serem executadas e as respectivas habilidades necessárias.

Já na terceira dimensão – complexidade –, a incerteza é vista em relação ao produto e à organização do projeto, sendo medida a porção de complexidade que cada uma dessas variáveis possui. Dessa forma, quanto maior a complexidade, maior o nível de burocracia necessário para administrar o projeto.

Por fim, a quarta dimensão – ritmo – representa o nível de urgência ao qual o projeto está exposto. Em outras palavras, esta dimensão diz respeito ao tempo ainda disponível para que se possa completar o trabalho previsto para o projeto. As implicações desta dimensão estão relacionadas à atividade de planejamento, o que envolve também as revisões necessárias, a autonomia que a equipe do projeto deverá possuir para executá-lo e a necessidade de envolvimento da alta gerência, considerando que a intensidade na alteração destas variáveis é proporcional à intensidade com que a urgência muda.

Os autores colocam os benefícios que as organizações poderão obter relacionados a cada uma destas quatro dimensões e apresentam os riscos potenciais inerentes a cada dimensão quando da utilização do modelo para planejamento de seus projetos (Quadro 4).

Quadro 4 – Benefícios e riscos do modelo NTCR

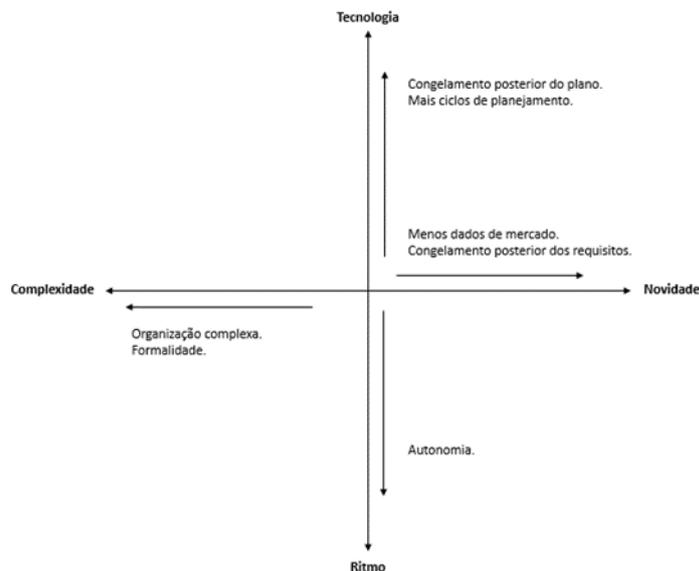
Dimensão	Benefícios esperados	Risco potencial
Novidade	Explorar novas oportunidades de mercado; avançar sobre a concorrência; ganhar vantagem de ser o primeiro a se mexer.	Dificuldade em prever as necessidades exatas do mercado; não cumprir as metas de vendas; atrair concorrentes para copiar suas idéias.
Tecnologia	Melhorar o desempenho e a funcionalidade.	Passar por fracassos tecnológicos; falta de habilidades necessárias.
Complexidade	Programas maiores, resultados maiores.	Dificuldade em integrar e coordenar.
Ritmo	Ganhar introdução precoce no mercado, aumentando a resposta mais rápida.	Não cumprir com os prazos; causar erros perigosos.

Fonte: Shenhar e Dvir (2010)

Após a classificação dos projetos utilizando o modelo NTCR, é necessário que haja uma identificação do impacto que cada tipo de projeto promoverá para o gerenciamento de

projetos, conforme ilustrado na Figura 12. Tudo isso permite definir o estilo adequado de gestão, com base na abordagem adaptativa, que contempla alguns processos, a saber:

Figura 12 – Impacto do modelo NTCR no gerenciamento do projeto



Fonte: Shenhar e Dvir (2010)

a) Gerenciar as incertezas do projeto.

Nesta abordagem sugerida pelos autores, o projeto é percebido como um processo imprevisível, não linear e iterativo, diferentemente da teoria tradicional, considerando que não é possível nas fases iniciais determinar premissas e requisitos para todo o projeto, em função do alto grau de incertezas. Esta etapa compreende a realização de cinco atividades, citadas a seguir, com o objetivo de definir antecipadamente as incertezas, controlá-las e reduzi-las ao longo da execução do projeto, tendo como premissa a atribuição de tal responsabilidade ao gestor do projeto:

- Determinar as incertezas tecnológicas e do mercado.

Consiste em identificar as incertezas relacionadas à especificação dos produtos previstos para o projeto, às especificações técnicas e às especificações que dizem respeito ao projeto final.

- Congelar as especificações e o plano no momento correto

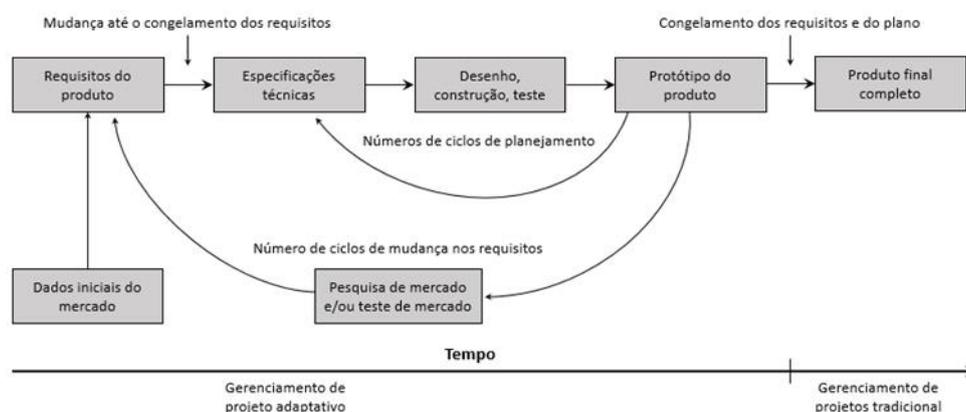
O momento ideal para congelar as especificações e o plano, segundo os autores, seria após a obtenção das respostas a: O que é o produto? Qual é o mercado do projeto? e Como será possível desenvolver o produto esperado? É comum que haja mudanças nos requisitos do projeto mesmo após o trabalho iniciar. Assim, é esperado nesta etapa que se resolvam as incertezas simultaneamente até que os requisitos finais possam ser congelados e, assim, completar o planejamento do projeto.

- Definir as especificações e os ciclos de planejamento

A proposta aqui é reduzir as incertezas quanto aos requisitos dos produtos a serem entregues no projeto, por meio da coleta de dados de mercado e consumidores, testando protótipos dos produtos com os consumidores reais, sendo necessária a realização de várias iterações até que os requisitos sejam satisfatórios e possam ser congelados.

A Figura 13 mostra como esse processo iterativo ocorre em consonância com o gerenciamento de projetos tradicional, em que há uma iteração até que se possa tomar as decisões finais sobre o produto e seu plano.

Figura 13 – Processo iterativo de congelamento das especificações do plano



Fonte: Shenhar e Dvir (2010)

- Utilizar protótipos, pequenos projetos pilotos e contingências

A meta aqui é, por meio de um protótipo, testar todas as premissas preliminares, para que se possam obter informações sobre o produto final, entendendo que este protótipo pode se dar também em relação ao projeto como um todo – ou seja, um programa piloto – antes de se comprometer com as atividades principais do projeto. Diante de todas as incertezas

que o projeto pode abarcar, é necessário determinar uma contingência de recursos – em outras palavras, uma reserva para o orçamento e o cronograma – caso os recursos inicialmente estimados não sejam suficientes até o fim do projeto.

- Integrar a incerteza no gerenciamento das atividades

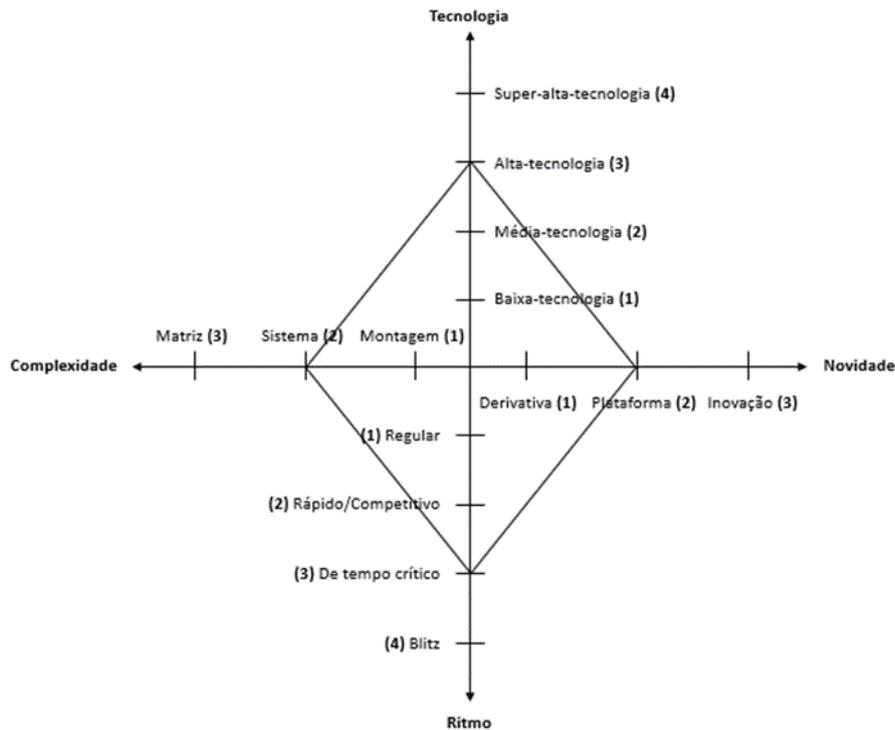
Basicamente, o que se espera é que, após a realização de uma avaliação criteriosa de todas as incertezas que poderão envolver o projeto, sejam definidas as atividades, conforme descrito a seguir, as quais permitirão que as incertezas levantadas possam ser controladas até que o projeto alcance seu término com os resultados planejados.

b) Administrar os riscos do projeto

Esta etapa utiliza como auxílio o modelo diamante para quantificar os riscos e permitir a tomada de decisão quanto ao direcionamento dos esforços para a mitigação dos riscos que mais poderão impactar o projeto.

A proposta é atribuir valores numéricos de 1 a 4 para cada uma das dimensões do modelo diamante, para identificar os níveis mais altos de riscos e melhor definir os esforços, além de permitir a avaliação do risco geral do projeto e o custo deste risco, conforme demonstrado na Figura 14.

Figura 14 – Avaliação do risco do projeto



Fonte: Adaptada de Shenhar e Dvir (2010)

Neste exemplo, os níveis de risco estariam vinculados às dimensões plataforma, alta tecnologia, sistema e tempo crítico, ficando estabelecidos da seguinte forma, $R = (2,3,2,3)$. Assim, os esforços poderão ser direcionados aos níveis mais altos; ou seja, na dimensão de tecnologia (alta tecnologia) e na dimensão de ritmo (de tempo crítico).

Para calcular o risco geral do projeto, os autores sugerem uma fórmula em que os pesos (a,b,c,d) deverão ser definidos de acordo com cada contexto específico. Não havendo um padrão para que sejam definidos. A fórmula sugerida por eles é a seguinte:

$$R = a \cdot N + b \cdot T + c \cdot C + d \cdot R$$

Para avaliar o custo do risco em relação a cada projeto, os autores explicam que basta multiplicar o investimento previsto para o projeto, sendo que “I” representa este investimento, pelo risco geral identificando no projeto, da seguinte forma:

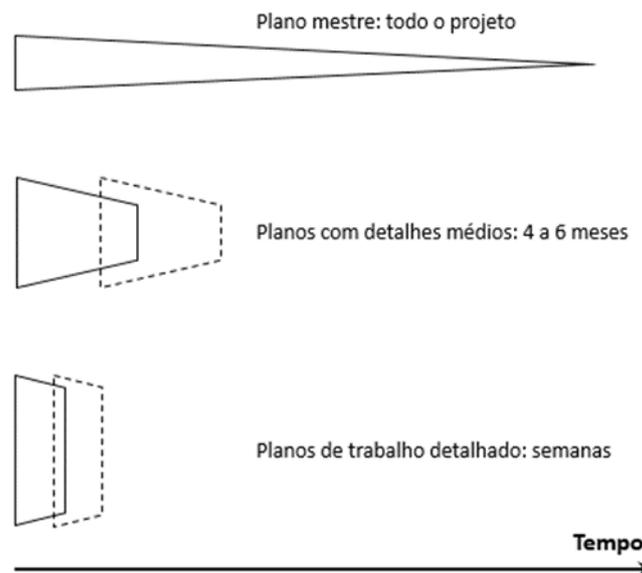
$$C_R = R \cdot I$$

- Utilizar uma abordagem adaptativa para planejar o projeto

Para os autores, o plano do projeto não deve ser visto como um documento fixo, sendo preparado no início do projeto e servindo até o término dele, mas como algo dinâmico, que deve evoluir à medida que o projeto caminha, havendo uma mudança da visão de “planejar o seu trabalho e trabalhar seu plano” para “planejar parte do seu trabalho, trabalhar este plano e planejar novamente a outra parte”.

Seguindo o que prevê a abordagem adaptativa, especialmente em relação à flexibilidade, é sugerido o conceito de planejamento em ondas sucessivas, dividido em três níveis de planos do projeto, conforme exemplificado na Figura 15.

Figura 15 – Planejamento em ondas sucessivas



Fonte: Shenhar e Dvir (2010)

O plano mestre percorre todo o ciclo de vida do projeto, trazendo informações em níveis mais altos, mas com poucos detalhes, como, principais resultados esperados, fases do projeto e marcos principais.

O nível onde há um detalhamento médio das informações possui uma duração em média entre quatro a seis meses e com eventos um pouco mais relevantes entre os marcos previstos, como, testes a serem realizados e aquisições.

Já no nível com o plano de trabalho mais detalhado, as atividades realizadas pela equipe do projeto e outros indivíduos ligados a ele nas semanas seguintes são aqui destacadas, sendo preparado todos os meses em relação aos períodos futuros.

c) Aperfeiçoando a eficiência dos projetos

Segundo os autores, projetos distintos podem requerer os mesmos pacotes de trabalho para a execução de determinadas etapas. Isso pode contribuir para o aumento da eficiência organizacional, ao se padronizarem algumas atividades entre os projetos. Para que seja possível fazer essa identificação, sugere-se primeiramente, determinar as características de cada pacote de trabalho e, posteriormente, identificar os pacotes que poderão ser padronizados e replicados entre os projetos ou, até mesmo, dentro de determinado projeto.

Estes pacotes podem ser distinguidos de duas formas: por tipo de resultado, sendo tangíveis ou intangíveis; e por tipo de trabalho necessário para completar o pacote, sendo inventivo, de engenharia ou de prática, considerando que para ambos os tipos há a probabilidade de existência de riscos. O Quadro 5 demonstra esta relação e os riscos que podem estar associados a cada uma.

Quadro 5 – Classificação dos pacotes de trabalho

	Inventivo	Engenharia	Prática
Tangível	Desenhar a forma e a arquitetura de um <i>hardware</i> ; requer habilidades criativas e artísticas; o resultado geralmente é novo para o mundo e não foi visto anteriormente; requer a construção de vários protótipos e testes deles pelos consumidores; alto risco de fracasso para atrair o consumidor.	Desenho de engenharia dos produtos de <i>hardware</i> ; envolve a aplicação de princípios, regras, algoritmos e métodos científicos e de engenharia estabelecidos para resolver um problema específico; geralmente requer várias iterações de engenharia, projeto e teste; risco moderado de erros de engenharia ou fracasso em cumprir com as especificações exigidas.	Produz tipos bem-conhecidos de <i>hardware</i> ; envolve tarefas repetitivas; precisa da habilidade em fazer boas estimativas da duração do trabalho e outros recursos; pode precisar de recursos onerosos, porém previsíveis para a construção do processo; baixo risco; fácil de ser transformado em blocos de construção padrão entre os projetos.
Intangível	Criar um novo algoritmo que não existia anteriormente; construir um <i>hardware</i> com base em novos princípios; alto risco de que as novas idéias possam não funcionar ou resolver o problema; precisa de vários testes em situações diferentes; difícil prever todos os fracassos possíveis; um exemplo é o trabalho artístico da criação de filmes.	Escrever um código de <i>hardware</i> com base em princípios e algoritmos existentes; risco moderado de inabilidade em alcançar todos os requisitos e criar " <i>bugs</i> " inesperados; precisa de testes mais extensos e da eliminação de erros de mau funcionamento.	Escrever planos ou procedimentos de rotina; não são necessárias novas idéias; risco mínimo para produzir o teste de rotina.

Fonte: Shenhar e Dvir (2010)

A proposta desta abordagem adaptativa baseia-se em três pilares: complexidade, ritmo e incerteza. Esta última divide-se em duas fontes: mercado e tecnologia. Segundo os autores, esta estrutura pode ser facilmente identificada nos projetos. Contudo, surgem alguns questionamentos quanto à efetividade de sua aplicação.

Em estudo conduzido por Marques Junior (2009), cujo objetivo foi validar essa abordagem em casos reais de seis empresas, o autor levanta uma questão quanto à necessidade de relativizar o grau de intensidade de cada dimensão quando analisados os projetos de uma mesma empresa. Cita como exemplo o caso de um projeto de marketing e outro da área de produção, ambos classificados como alta inovação e oferecendo dificuldades na decisão sobre projeto a ser inserido no portfólio ao se avaliar a dimensão de inovação, considerando que cada área poderia utilizar parâmetros diferentes, em razão de sua especificidade.

Uma segunda avaliação feita pelo autor, em decorrência dos resultados obtidos com o estudo, revela que o modelo não apresenta a possibilidade de aplicação em um projeto de grande porte e com necessidade de classificações distintas em diferentes partes do mesmo projeto, levando-se em conta que cada parte pode apresentar níveis distintos em relação às dimensões do modelo.

Os autores do modelo citam a possibilidade de ajustes conforme a necessidade de cada empresa, mas isso em relação à definição dos tipos de incerteza ou de complexidade que poderão compor o NTCR. Contudo a proposta não apresenta respostas para questões mais específicas, como as citadas, que podem ocorrer com frequência. Neste sentido, há uma limitação do NTCR em relação a determinadas questões organizacionais. Para Amaral *et al.*, (2011), o sucesso na utilização de um método ágil está atrelado à necessidade de melhor explorar os fatores internos e externos que podem impactar sua aplicação.

2.3.4. Product Vision Management Method (PVMM)

O modelo proposto por AMARAL *et al.* (2011) surgiu a partir da combinação de algumas técnicas e abordagens já existentes, como, aspectos da teoria tradicional, gestão de desenvolvimento de produtos e métodos ágeis, reunindo as vantagens de cada uma destas teorias. A proposta é direcionada para pequenas empresas de base tecnológica e *startups* e tem por objetivo tornar mais acessíveis a essas empresas as práticas preconizadas nos modelos utilizados, auxiliando sua compreensão por profissionais não especializados em

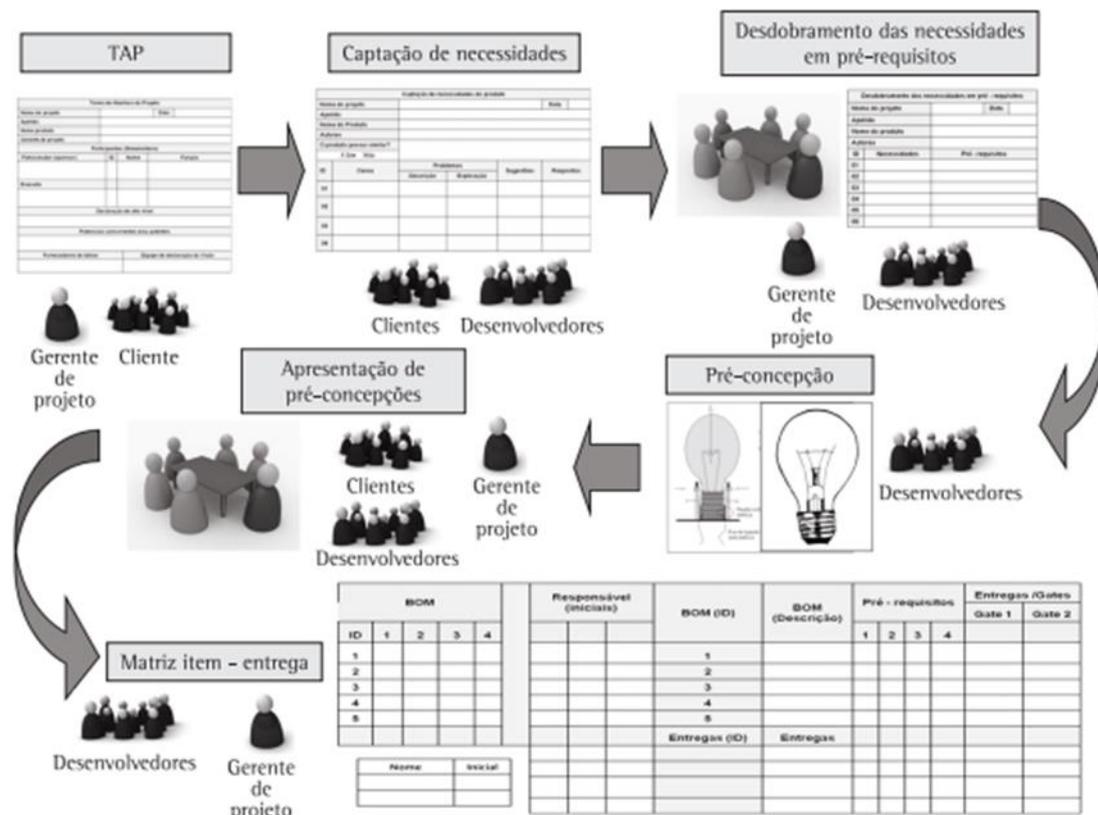
gerenciamento de projetos. Os autores partem da necessidade de gerenciamento da visão do produto, e não mais do escopo do produto, fornecendo algumas diferenças significativas entre estas duas teorias. Para eles, a visão fornece uma concepção mais concisa do produto, o que difere do escopo, que é baseado apenas no contorno, gerando impacto direto na organização da equipe do projeto, e conseqüentemente, na metodologia de gestão a ser utilizada. O gerenciamento do escopo pode ainda ser mais burocrático do que o gerenciamento da visão, uma vez que o enfoque está apenas nas regras a serem seguidas, sem gerar o sentido de propósito do projeto com uma descrição mais consistente do resultado final esperado.

O Product Vision Management Method (PVMM), modelo proposto pelos autores para o gerenciamento da visão, destina-se a projetos que envolvam *hardware* com ou sem *softwares* associados ao desenvolvimento. Divide-se em seis etapas, cada uma delas suportadas por um formulário específico, como exposto a seguir:

- a) Definição do escopo – discussão inicial, com a inserção da ideia no formulário denominado “Termo de Abertura do Projeto”.
- b) Captação de necessidades do produto – captar as necessidades que os *stakeholders* possuem em relação ao produto do projeto.
- c) Desdobrar necessidades em pré-requisitos – equipe indicada no Termo de Abertura do Projeto compila os dados do formulário anterior, transformando-os em pré-requisitos.
- d) Criar preconcepções – a equipe cria esboços iniciais do produto a partir dos pré-requisitos compilados.
- e) Apresentar as preconcepções – reuniões entre cliente e desenvolvedores, para apresentar as preconcepções elaboradas. Pode haver a necessidade de revisão.
- f) Preencher matriz item-entrega – a equipe compila todas as informações para obter a síntese da visão, agrupando informações do produto a ser desenvolvido.

Após o preenchimento e a reunião de todos estes formulários, gera-se a representação visual de um produto no PVMM, contendo todas as regras a serem seguidas, os requisitos e as soluções que possivelmente serão desenvolvidas. Estes formulários são expostos em um quadro denominado “Visão do Produto”, conforme demonstrado na Figura 16.

Figura 17 – Product Vision Management Method (PVMM)



Fonte: Amaral *et al.* (2011)

2.4. Os projetos de inovação

Toda essa discussão em torno das abordagens contingenciais para o gerenciamento de projetos, incluindo seus gatilhos e os modelos propostos, encontra amparo também nas características que alguns projetos possuem, as quais influenciam a discussão relacionada à eficácia dos modelos baseados na teoria tradicional para gestão destes projetos. Alguns são desenvolvidos com o objetivo de entregar produtos ou processos inovadores. Deve-se considerar que a própria definição do termo *inovação* traz a principal característica que define os projetos desta natureza e que poderá ser relacionada à forma como eles deverão ser gerenciados. Por exemplo, a inovação é vista como: implementação de um novo ou melhorado produto (bem ou serviço), desenvolvimento e implementação de processo, novo método de *marketing* ou nova prática interna de negócios, organização de estruturas físicas (como locais de trabalho) ou realização de relações externas de uma organização com outros parceiros (OCDE, 2005).

Uma questão que envolve esses projetos prende-se à incerteza, que pode ser definida pelo desconhecimento total ou parcial em relação à solução pretendida, aos aspectos ligados ao mercado e clientes ou, ainda, à própria aceitação desta solução e do valor a ser gerado por ela. Para Amaral *et al.* (2011), essa incerteza se dá porque a maior parte do projeto não remete a experiências anteriores da organização e porque há certo desconhecimento quanto aos recursos necessários, além de outras dimensões que envolvem o gerenciamento do projeto para que se entregue esta solução.

Para Shenhar e Dvir (2010), cada projeto representa uma nova experiência, trazendo consigo um novo problema e novos desafios. Assim, eles tratam a gestão das incertezas do projeto como o alvo principal do processo de gerenciamento, em que segundo eles, a medida de sucesso do projeto é proporcional à redução dessas incertezas.

Os aspectos da incerteza que envolve os projetos de inovação podem ser tratados sob várias perspectivas, como, o grau de novidade ou incerteza tecnológica (SHENHAR; DVIR, 2010) e os aspectos ligados ao mercado, em que as incertezas são geradas pelas rápidas mudanças sociais e econômicas (SAYNISCH, 2010).

Em um contexto mais amplo, Amaral *et al.* (2011) reforçam que os gestores dos projetos inovadores desenvolvidos neste cenário de incertezas devem considerar algumas características deste contexto, citadas a seguir, como desafios para os esforços de gerenciamento, sendo os responsáveis por administrá-las:

- Conduzir projetos com alto nível de incerteza em grande parte de seu conteúdo.
- Obter a cooperação e coordenação em equipes com diferentes formações.
- Realizar os projetos dentro de redes de inovação, atuando como atores de diferentes instituições e, em alguns casos, interagindo em um contexto no qual pode não existir uma empresa líder.
- Envolver os clientes e usuários no desenvolvimento dos projetos.
- Solucionar o problema complexo, o que vai além da solução tecnológica específica e envolve limitações de marketing, processos e gerenciais.

Esses aspectos reforçam a necessidade de identificar os componentes de cada projeto, para uma correta definição quanto aos esforços necessários para sua gestão, sendo importante destacar o conceito de Shenhar (2001) “*One size does not fit all projects*”, a

partir do qual o autor defende que não há uma teoria de gerenciamento de projetos aplicável a todos os tipos de projetos.

Corroborando com esta linha de pensamento, Niknazar e Bourgault (2017a) sustentam que, frequentemente, métodos de gerenciamento são erroneamente aplicados aos projetos. Isso se dá em razão da ausência de um processo prévio para a classificação desses projetos. Tal afirmação aponta para a necessidade de discutir o processo de classificação dos projetos, com o objetivo de elucidar os aspectos que compõem este processo e que suportam a definição ou a elaboração de abordagens de gerenciamento que sejam mais aderentes ao contexto de cada projeto e de, forma geral, permitam a organização de outros esforços relacionados a eles.

2.5. A classificação de projetos

A necessidade de organizar de forma mais efetiva os esforços de gerenciamento leva à busca por identificar as características comuns aos projetos, para que aqueles de maior semelhança formem grupos distintos e, a partir daí, possam receber esforços compatíveis com suas características. Este processo é conhecido como “Classificação de projetos”.

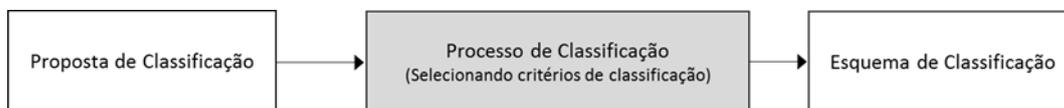
Em um estudo acerca da categorização em uma perspectiva mais abrangente, aqui considerando que o termo possui o mesmo sentido de “classificação”, Durand e Paoletta (2013) expõem que este processo representa um consenso significativo sobre as características de algumas “entidades” agrupadas e compartilhadas por determinados atores, podendo moldar, impactar ou limitar o sucesso da organização. Os autores complementam que esse processo de classificação deve ser organizado com base em uma proposta objetiva, para que sejam evitadas ambiguidades em sua estruturação, de modo a permitir que haja uma fácil compreensão de todos os envolvidos ou afetados por ele.

Tratando a perspectiva dos projetos, YIM *et al.* (2015) definem esse processo como uma atividade que permite aos gerentes de projetos se anteciparem a certos riscos aos quais o projeto poderá ser exposto ao longo de sua execução, possibilitando ao gestor uma tomada de decisão mais acertada.

Para Niknazar e Bourgault (2017a), a classificação dos projetos refere-se a um campo de considerações em que o classificador pesa sobre características diferentes para utilizá-las

como critério de classificação ao serem inseridos posteriormente em um esquema específico, sendo estruturada por três componentes, conforme demonstrado na Figura 18.

Figura 18 – Visão dos componentes da classificação



Fonte: Niknazar e Bourgault (2017a)

A proposta de classificação é o principal elemento neste processo. É por meio dela que o objetivo final para a classificação dos projetos será definido. Segundo Bowker e Star (2000), para elaborar um bom sistema de classificação, deve-se levar em consideração a determinação de sua finalidade como um fator primário.

Essa proposta pode ser composta pelos mais variados objetivos, para aumentar as chances de sucesso do projeto. Entre eles, citam-se: definição da abordagem de gestão e de ferramentas de suporte mais aderentes ao projeto; melhorias no processo de gestão dos riscos dos projetos; definição de estilos adequados de lideranças para o bom andamento do projeto; melhorias no processo de gestão do portfólio; e melhor alocação de orçamento aos projetos (CRAWFORD; HOBBS; TURNER, 2006; DVIR, D *et al.*, 1998; NIKNAZAR; BOURGAULT, 2017a; SHENHAR; DVIR, 2010; YIM *et al.*, 2015).

Na etapa de classificação é que serão selecionadas as características do projeto que irão compor o esquema de classificação. De acordo com Crawford; Hobbs; Turner (2006), os critérios citados na literatura são, em geral: área de aplicação, natureza do trabalho, complexidade, custos, tamanho do projeto e importância estratégica.

Já na etapa de elaboração do esquema de classificação, os critérios selecionados são agrupados em categorias, segundo a similaridade entre eles, para que, posteriormente, os projetos possam ser classificados com base nas categorias definidas.

Observa-se que alguns estudos propostos na literatura seguem de forma não explícita este fluxo para estruturar o processo de classificação. Contudo, existem distinções entre os critérios selecionados, o que não se configura como um problema, pois conforme exposto

por Niknazar e Bourgault (2017b), não existe uma receita universal para selecionar os critérios, e estes não são melhores ou piores; apenas mais adequadas a cada contexto.

Crawford e Pollack (2004) sugerem um modelo, chamado de “Framework das dimensões *hard* e *soft*”, composto por sete dimensões: clareza das metas, tangibilidade das metas, permeabilidade do projeto, número de opções para a solução, participação e função dos praticantes, medidas de sucesso e expectativa dos stakeholders. A proposta é que se possa definir o melhor método de gestão para qualquer natureza de projetos.

Basicamente a avaliação dos projetos é feita com base em uma escala que vai de 0 a 100, em que 0 representa os projetos com necessidade de maior foco do gestor, “*hard*”, e 100 representa uma necessidade mais voltada a avaliações pontuais, “*soft*”. A escolha desta escala tem o objetivo de permitir aos participantes uma melhor reflexão da realidade em cada dimensão.

Outro modelo que pode ser considerado como o antecessor do modelo diamante de Shenhar e Dvir é aquele proposto por Shenhar (2001), nomeado como “Modelo das duas dimensões”. Tratando a incerteza tecnológica em quatro níveis: baixa tecnologia, média tecnologia, alta tecnologia e superalta tecnologia; e a complexidade relacionada ao escopo em três níveis: montagem, sistema e matriz. O foco é o de aplicação a projetos de engenharia e tecnologia. Sua principal implicação está na possibilidade de classificar os projetos para adaptação da abordagem de gestão conforme a característica de cada projeto.

De forma mais detalhada, destaca-se outro modelo sugerido na literatura de classificação de projetos, objetivando permitir uma visão mais ampla sobre como uma proposta para classificação pode-se apresentar, considerando a especificidade que cada modelo poderá apresentar conforme seu objetivo.

2.5.1. O UC Framework

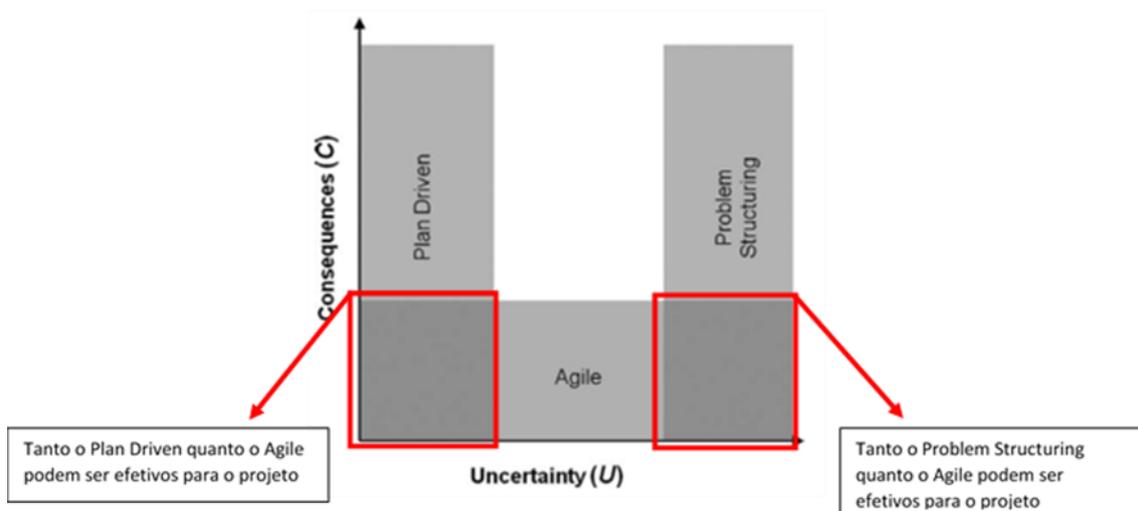
O modelo UC Framework, apresentado por Howell; Windahl; Seidel, (2010), baseia-se em dois critérios para classificação dos projetos: “*uncertainty*” e “*consequences*”. No primeiro, a incerteza foi determinada como dimensão “U”, em função do termo em inglês, sendo vinculada à probabilidade de que algo inesperado aconteça no projeto. O segundo

critério, destacado como dimensão “C”, é relacionado à questão sobre qual o impacto será gerado caso este algo inesperado aconteça.

A probabilidade de algo inesperado que a dimensão *incerteza* representa pode ser originada também em função dos níveis de complexidade e urgência da solução. Já a dimensão *consequência* considera não apenas a criticidade do efeito gerado pelos acontecimentos, mas também as habilidades e a força do time envolvido na gestão dos eventos inesperados, com o objetivo de evita-los ou de mitigar as consequências, caso aconteçam.

Conforme descrevem os autores, este modelo permite identificar os processos adequados para a gestão de um projeto como um todo ou, mesmo, determinado estágio deste projeto. A Figura 19 mostra a estrutura gráfica deste modelo, com a visão de três processos sugeridos para a gestão dos projetos.

Figura 19 – Processos de gestão e modelo “UC”



Fonte: Adaptada de Howell; Windahl e Seidel (2010)

O primeiro processo – *Plan Driven* – é definido pelos autores como o conjunto de metodologias defendidas pelo PMI, IPMA e Departamento de defesa dos Estados Unidos, que consistem em:

- Identificar as metas do projeto e os passos para terminá-lo.
- Organizar os passos, fornecendo recursos e outras restrições, para formar o plano do projeto.

- Seguir o plano, por meio da gestão administrativa das atividades, promovendo as revisões necessárias para lidar com os desvios.

Sua efetividade não depende do eixo “C”, uma vez que o objetivo do planejamento está relacionado à antecipação das surpresas. Esta efetividade é relacionada ao eixo “U”, sendo que, à medida que a incerteza aumenta, as suposições iniciais quanto aos objetivos, ao esforço requerido, às restrições de recursos e a outras variáveis pertinentes ao projeto serão menos válidas.

Em resumo, o aumento no eixo “U” implica o aumento nos desvios relacionados ao plano, sendo necessária a realização de replanejamento e, ainda, a definição de respostas para eventos não planejados.

O segundo processo de gestão – *problem structuring* – está relacionado também a um conjunto de metodologias, como o *hypergame*, o *metagame analysis* e o *soft systems method*. Consiste em:

- Determinar que a questão principal para ser tratada no projeto está no entendimento de seus objetivos e do ambiente.
- Tentar obter essas informações modelando as relações de causa e efeito.

Assim como o *Plan Driven*, a efetividade deste processo não está relacionada ao eixo “C”. Para os autores, se não há uma definição adequada do problema, as consequências se tornam irrelevantes, mas qualquer alteração nas incertezas gera mudanças na importância relativa do problema.

O *Agile* é composto por metodologias como o *Discovery Driven Planning* (CHESBROUGH, 2010; MCGRATH, 2010), metodologias ágeis, como o *eXtreme Programming* (XP) (JEFFRIES; ANDERSON; HENDRICKSON, 2001; SOARES, 2004) e *Scrum* (KUMAR, 2011; SOARES, 2004), e algumas metodologias voltadas ao desenvolvimento de produtos. Este processo consiste em:

- Metas relacionadas ao desenvolvimento da solução definidas no estágio inicial.
- Processos altamente iterativos, com a implementação parcial das metas, seguida pela redefinição daquelas baseadas no *feedback* durante a implementação.

Ao contrário dos outros processos, a efetividade do *Agile* não depende do eixo “U”, considerando que, implicitamente, presume-se alto nível de incerteza. Caso contrário, não haveria impacto na efetividade. Já em relação ao eixo “C”, qualquer evento que a equipe não possa resolver poderá comprometer o projeto como um todo.

Outro ponto citado por Howell; Windahl; Seidel (2010) é que neste processo não há qualquer garantia quanto ao surgimento de uma solução. Isso toma grandes proporções em situações de alta criticidade.

Os autores atribuem três implicações para a utilização deste *framework*. A primeira está relacionada à seleção de um melhor processo para gestão do projeto ou, ainda, um processo de gestão a ser aplicado apenas em um estágio específico do projeto. Para os autores, o simples posicionamento do projeto no “UC” framework permite a visualização imediata dos potenciais modelos de gestão que serão aderentes ao projeto. Quando utilizado nos estágios iniciais, cria-se a possibilidade de uma melhor consideração das alternativas existentes.

A segunda implicação diz respeito à possibilidade de customização do processo de gestão, para que este seja mais aderente à realidade do projeto, considerando que a variação deste processo de gestão poderá ser proporcional às variações possíveis nos eixos “C” ou “U”. Além disso, o *framework* permite ajustes no processo de gestão ao longo do projeto, uma vez que torna possíveis o rastreamento e a previsão dos movimentos que o projeto poderá fazer em relação ao *framework*, percebendo, assim, as variações que ocorreram nos dois eixos.

A última implicação diz respeito à possibilidade de avaliação dos riscos gerais do projeto, considerando que os riscos são relacionados ao inesperado e que para tudo que é esperado no projeto há a possibilidade do planejamento.

Tendo em vista todos esses modelos propostos na literatura, faz-se necessário entender as implicações dos resultados obtidos com a aplicação de um deles em casos reais, objetivando uma melhor compreensão dos benefícios que poderão ser gerados para as organizações ao utilizarem um esquema para a classificação de seus projetos.

2.5.2. A aplicação prática de um modelo para classificação de projetos

Viana e Alencar (2015) propõem em seu estudo três novos modelos de gestão para a área de projetos de uma empresa de pequeno porte do setor de serviços, além de um modelo para classificação dos projetos com base na complexidade gerencial, com o objetivo de possibilitar a alocação deles conforme as categorias sugeridas.

A proposição desses modelos foi motivada pela padronização dos modelos de gestão existentes para todos os projetos, o que direcionava a atenção apenas para a gestão dos custos gerando resultados abaixo do esperado, o que prejudicava as análises financeira e administrativa dos projetos. Estes resultados impactavam a análise gerencial da área de projetos, que era avaliada pela diretoria da empresa.

A partir da análise da estrutura de gestão adotada pela empresa, os autores propuseram os seguintes modelos de gestão:

- **Gestão simplificada (C1)** – proposto para a gestão de projetos mais simples, os quais envolvem uma quantidade mínima de fornecedores e, geralmente todas as fases do ciclo de vida de gerenciamento são tão curtas que chegam a se sobrepor.
- **Gestão moderada (C2)** – proposto para projetos um pouco mais complexos. Utiliza todos os processos e todo o arcabouço de artefatos sugeridos pelo PMBoK como respostas à maioria das falhas encontradas.
- **Gestão total (C3)** – modelo de gestão que prioriza a melhoria contínua da gestão de projetos. Exige um nível de esforço muito alto para gerenciar os projetos. Se bem aplicados todos os planos, há a mitigação das consequências das falhas, além de proporcionar ao setor de projetos um nível de maturidade suficiente para emitir certificações de qualidade.

Os critérios para a classificação dos projetos foram definidos pelo gerente de projetos com base na análise das características de um conjunto composto por 19 projetos. A Tabela 2 demonstra como cada critério foi estruturado, com base em seus respectivos níveis.

Tabela 2 - Critérios para classificação dos projetos

Critério	Nível de avaliação				
	Até 3	4 a 6	Mais de 6	-	-
Número de fornecedores (g1)	Até 3	4 a 6	Mais de 6	-	-
Montante de investimento (g2)	Até 15 mil U\$	15.000,01 - 100 mil U\$	Acima de 100 mil U\$	-	-
Complexidade das aquisições (g3)	Produto acabado e predefinido	Produto acabado e não definido	Produto não acabado e predefinido	Produto não acabado e não definido	-
Alcance (g4)	Corresponde ao número de filiais envolvidas, podendo estar entre 1 e 33 filiais				
Estratégia de investimento (g5)	Redução de custo	Aumento de faturamento	Novos contratos	Adequação a contratos existentes	Regulamentação

Fonte: Elaborada pelo autor

Por meio do método PROMSORT³, os autores promoveram as relações entre os projetos do portfólio e os modelos de gestão, com base nas características de cada projeto, identificadas nos critérios definidos. Esta ação permitiu visualizar o mapa com os projetos classificados e o respectivo modelo de gestão aderente a cada projeto.

O resultado da aplicação do esquema para classificação foi considerado pela equipe como válido em relação a sua proposta de mitigar os problemas relacionados a prazos e orçamentos estourados, cronogramas incompletos, superalocação de recursos e documentações insuficientes ou em excesso. Todos estes problemas eram gerados pela complexidade gerencial que envolvia os projetos.

Como ponto de atenção e um problema a ser tratado no que diz respeito à aplicação deste esquema para classificação, Viana e Alencar (2015) citam a compreensão parcial pela gerência em relação à definição de alguns parâmetros do esquema proposto, o que pode ocasionar algumas incoerências futuras nos resultados apurados.

Cabe ressaltar que, apesar da relevância do tema “Classificação de projetos”, a literatura não apresenta muitos estudos de aplicação prática para determinado esquema sugerido. O que se encontra, em geral, são estudos preliminares sobre o tema, sem correspondência a uma dada realidade e com a ausência de uma rotina de aplicação que apresente os pontos positivos, as dificuldades e os pontos de melhoria encontrados. Existem alguns casos para

³ Este método designa as alternativas em categorias ordenadas e predefinidas. A atribuição de uma alternativa para uma certa categoria é, basicamente, realizada com base no uso dos perfis limitantes e das alternativas de referência, sendo ambos definidos previamente (ARAZ; OZKARAHAN, 2007).

os quais as evidências da aplicação são insuficientes e não permitem que o modelo possa ser replicado em cenários semelhantes ou em outros cenários.

Em um desses estudos, Kreimeyer; Daniilidis; Lindemann (2008) sugerem um modelo para agrupar os projetos com foco na melhoria de processos. Este modelo classifica os projetos com base nas metas, na granularidade dos processos de gestão e no grau de novidade do produto desenvolvido pelo projeto. Após esta etapa, os novos projetos que entram para o portfólio são também classificados, para que sejam conectados ao grupo de projetos com as mesmas características e assim possam utilizar as mesmas abordagens de gestão aplicadas anteriormente. Neste caso, os autores citam apenas que, após a aplicação prática deste modelo em um novo projeto, foi possível ao classificador determinar quais atividades utilizadas nos projetos anteriores eram mais adequadas ao seu projeto atual.

Berziša (2011) sugere outro modelo para ser aplicado a qualquer tipo de projeto, cujo objetivo era permitir a recuperação do conhecimento aplicado na atividade de gerenciamento de projetos anteriores, para aplicá-los em novos projetos, com base em sua similaridade. Este modelo é baseado em dezoito atributos como tipo de projeto, cliente, complexidade, tamanho do time, abordagem de custos, orçamento do projeto e duração. Cada um corresponde a um conjunto de valores possíveis e todos são agrupados em seis categorias: tipo de projeto, produto do projeto, tamanho do projeto, organização do projeto, orientação do projeto e abordagem de planejamento e gestão. Neste esquema, os projetos são classificados com base no conjunto de valores de cada atributo, permitindo a identificação dos projetos similares conforme o atributo que se queira avaliar. De modo similar à proposta de Kreimeyer; Daniilidis; Lindemann (2008), citada anteriormente, este modelo classifica os projetos já realizados, armazenando o conhecimento teórico e prático, para que seja utilizado em projetos futuros, caso necessário. Neste estudo, os autores apresentam apenas uma tabela final como resultado prático de aplicação em 22 projetos da área de tecnologia da informação.

De Marco e Jamaluddin Thaheem (2014) apresentam de modo superficial a aplicação do seu modelo, trazendo apenas a visão positiva dos gestores dos projetos quanto à sua aplicação. O foco é direcionado à gestão de riscos em projetos de construção. O modelo divide-se em quatro grupos de riscos: desafio gerado pelo projeto; responsabilidade pela definição e gestão do escopo; foco de desenvolvimento proposto para o projeto; maturidade da organização no processo de gerenciamento dos projetos. Em cada grupo,

são definidos os métodos e ferramentas a serem utilizados, em função do tipo de técnica necessária (qualitativa, semiquantitativa, quantitativa ou simulação) à gestão dos riscos em um dado projeto.

Esses exemplos apontam a necessidade de melhorar o processo de gestão dos projetos, seja de todo o processo de gestão ou apenas de alguma etapa. Cabe observar, contudo, que existe uma distinção entre os modelos propostos na literatura em relação à proposta deste estudo, que é a atenção à definição de critérios com base nas características dos projetos em função da perspectiva da organização estudada no caso A.

Outro ponto que a literatura em geral apresenta é a sugestão de que a abordagem de gerenciamento deve basear-se na classificação desses projetos, mas não trata a necessidade de adequação de uma mesma abordagem para atender a determinado conjunto de projetos em função de suas características, nem mesmo a possibilidade de utilizar abordagens híbridas levando-se em conta essas características.

2.5.3. Quadro teórico da classificação de projetos

É importante considerar que a literatura apresenta duas questões predominantes e complementares, ambas relacionadas ao processo de classificação: de um lado, a necessidade de determinar os critérios de classificação a partir das características dos projetos (DVIR, D *et al.*, 1998; HOWELL; WINDAHL; SEIDEL, 2010; SHENHAR; DVIR, 2010); de outro, a necessidade de considerar o ambiente organizacional, o perfil da empresa e a *expertise* do classificador quanto à seleção destes critérios de classificação (NIKNAZAR; BOURGAULT, 2017a, b; YIM *et al.*, 2015).

A proposta sugerida por Viana e Alencar (2015) contempla as duas questões citadas, considerando que a organização estudada é que define seu conjunto de critérios, com base nas características de seus projetos e em sua necessidade para o processo de classificação. Esta proposta demonstra certo grau de flexibilidade e apresenta chances mais reais de aplicação, uma vez que considera os aspectos da organização e a proposta é clara quanto à aplicação do modelo.

Esse fato ocorre também, ainda que em menor proporção, no Framework *hard e soft* considerando que sua proposta apresenta critérios passíveis de utilização por qualquer organização, ainda que seja necessária certa adaptação. Já em relação às demais

propostas, o que se percebe é que a estrutura sugerida é rígida e aponta para uma menor amplitude de possibilidades de aplicação.

Tais situações abrem espaço para a discussão sobre o viés existente em alguns dos modelos de classificação direcionados a contextos bem específicos, impossibilitando a sua replicação em projetos desenvolvidos em contextos variados e não demonstram de forma clara sua efetividade a partir de uma rotina de aplicação.

Cabe, neste caso, às organizações que desejam aplicar algum modelo para classificação dos projetos, ter em mãos as motivações reais para a realização deste processo, conforme descrito por Bowker e Star (2000), e, com base na descrição dos modelos existentes, selecionar aquele que será mais aderente ao seu processo de classificação. Um ponto de partida é, conforme demonstrado no Quadro 6, que em geral estas propostas definem a que tipos de projeto se destinam.

Quadro 6 – Síntese dos modelos de classificação dos projetos (continua)

Autores	Modelo	Estrutura (dimensões para a classificação)	Proposta			
			Aplicação	Objetivo	Implicações	Características
Shenhar e DVIR (2010)	Modelo diamante	- Novidade (1) Derivativa (2) Plataforma (3) Inovação - Tecnologia (1) Baixa tecnologia (2) Média tecnologia (3) Alta tecnologia (4) Super alta tecnologia - Complexidade (1) Montagem (2) Sistema (3) Matriz - Ritmo (1) Regular (2) Rápido/Competitivo (3) De tempo crítico (4) Blitz	Principalmente em projetos que envolvam tecnologia	Classificação dos projetos por meio das 4 dimensões e suas subdivisões	- Adaptação da abordagem de gestão a cada categoria de projetos - Pode ser utilizado para planejamento do projeto - Pode ser utilizado para calcular os riscos gerais do projeto	- Baseia-se nas características dos projetos para aplicação do modelo - Sugere a "abordagem adaptativa ao gerenciamento de projetos" para ser aplicada - Sugere que a abordagem deve ser ajustada a cada contexto - Permite que a estrutura seja ajustada de acordo com a necessidade de cada classificador
Howell; Windahl; Seidel (2010)	Modelo UC	- Incerteza - Consequências	Qualquer tipologia de projetos	Classificação dos projetos por meio das 2 dimensões	- Permite a seleção entre um conjunto de metodologias aderentes ao nível de cada eixo	- Baseia-se nas características dos projetos para aplicação do modelo - Sugere metodologias já pré-definidas para cada condição - Possibilidade de customização das metodologias para atender a cada projeto
Shenhar (2001)	Modelo de duas dimensões	- Incerteza Tecnológica (1) Baixa tecnologia (2) Média tecnologia (3) Alta tecnologia (4) Super alta tecnologia - Escopo (1) Montagem (2) Sistema (3) Matriz	Projetos de engenharia e tecnologia	Classificação dos projetos por meio das 2 dimensões e suas subdivisões	- Adaptação da abordagem de gestão a cada categoria de projetos	- Baseia-se nas características dos projetos para aplicação do modelo - Sugere a possibilidade de adaptação das metodologias para atender a cada projeto

(conclusão)

Autores	Modelo	Estrutura (dimensões para a classificação)	Proposta			
			Aplicação	Objetivo	Implicações	Características
Berziša (2011)	Classificação de projetos para recuperação do conhecimento gerado em projetos passados	- Categorias de projetos (1) Tipo de projeto (2) Produto do projeto (3) Tamanho do projeto (4) Organização do projeto (5) Orientação do projeto (6) Abordagem de planejamento e gestão	Qualquer tipologia de projetos	Classificar os projetos com base em 18 atributos (ex.: tipo de projeto, cliente, complexidade, tamanho do time, abordagem de custos, orçamento do projeto e duração) divididos nas 6 categorias definidas.	- Permite selecionar processos de gerenciamento aplicados em projetos anteriores para aplica-los em novos projetos conforme similaridade	- Sugere a possibilidade de distinção entre os projetos em função das categorias pre-definidas - Utiliza um conjunto de valores para cada atributo utilizado para classificação - Não trata especificamente a adoção de uma determinada abordagem
De Marco e Jamaluddin Thaheem (2014)	Classificação de projetos para auxiliar na gestão de riscos	- Grupos de riscos (1) Desafio gerado pelo projeto (2) Responsabilidade pelo escopo (3) Foco de desenvolvimento do projeto (4) Maturidade em gerenciamento de projetos	Projetos de construção	Classificar os projetos com base nos 4 grupos de riscos em projetos de construção	- Permite selecionar os métodos e ferramentas a serem utilizados para gestão dos riscos em cada projeto	- Não sugere as ferramentas e métodos conforme cada grupo de riscos - Não trata especificamente o gerenciamento de todas as questões de um projeto

Fonte: Elaborado pelo autor

É importante considerar que, qualquer que seja a estrutura definida para o esquema de classificação, seu sucesso estará atrelado também à definição de uma proposta clara para sua elaboração – ou seja, o objetivo que se espera alcançar por meio de sua aplicação (BOWKER; STAR, 2000; DURAND; PAOLELLA, 2013; NIKNAZAR; BOURGAULT, 2017a).

Um exemplo claro são os modelos sugeridos por Shenhar e Dvir (2010) e Shenhar (2001), que apresentam a possibilidade de adaptação das abordagens de gestão em decorrência da identificação do melhor momento para congelamento das especificações, do nível de formalidade necessário e da autonomia que será dada à equipe conforme a classificação de cada projeto.

Segundo os autores, ao se classificar um projeto com alto nível de urgência, espera-se que a equipe tenha maior autonomia para agir e que se trabalhe com uma menor burocracia, utilizando pouca documentação, ao menos no estágio inicial. Na avaliação de outra dimensão, pode-se classificar um projeto, por exemplo, com baixo nível de novidade. Dessa forma, o congelamento das especificações poderá acontecer mais cedo, já que há pouca ou nenhuma incerteza quanto às soluções necessárias, o que permite que o projeto tenha um ritmo de desenvolvimento mais aderente à sua realidade.

Howell; Windahl; Seidel (2010) tratam como proposta do modelo sugerido por eles a seleção de metodologias mais aderentes conforme o nível que cada projeto apresenta em relação aos eixos de incerteza e consequências, o que poderá contribuir para a redução dessas incertezas e/ou mitigação das consequências ao longo da execução do projeto.

Outra questão também pouco discutida e que extrapola as propostas desses modelos é a possibilidade de cada organização elaborar seu próprio modelo a partir de um conjunto de critérios selecionados internamente em razão de suas necessidades, para atender a um propósito específico. Vale destacar que, em função desta possibilidade, ainda que as organizações possuam as mesmas motivações, diferentes usuários podem ter percepções distintas quanto ao sistema para classificação e sua adequação à prática de trabalho (CRAWFORD; HOBBS; TURNER, 2006). Logo, poderão selecionar critérios distintos para seu esquema de classificação.

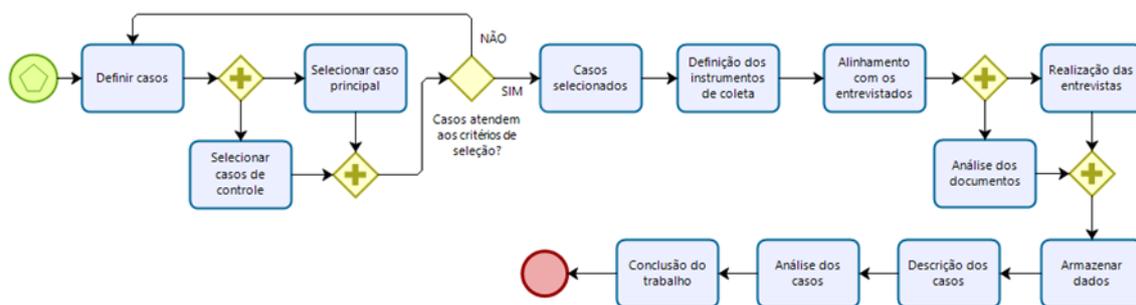
Em geral, as discussões em torno da importância da classificação dos projetos se dão em relação à necessidade que as organizações têm de aumentar as chances de sucesso desses projetos, considerando que este sucesso poderá estar atrelado a aspectos como orçamento, riscos, equipe e outras variáveis inerentes à atividade de gerenciamento. O valor a ser entregue é outra perspectiva quanto ao sucesso esperado de um projeto (KERZNER; SALADIS, 2011). Este resultado poderá ser alcançado por intermédio da aplicação de um esquema de classificação que considere a organização dos esforços de gestão com base nas características de um determinado projeto que poderá permitir que se faça uma leitura mais adequada das expectativas do cliente.

Por fim, é importante considerar que, ao se tratar da classificação dos projetos, o pano de fundo de toda a discussão está relacionado ao portfólio de projetos e ao fato de a atividade de classificação poder ser relacionada à gestão deste portfólio, mas em outra perspectiva, a qual diz respeito à definição das abordagens mais adequadas a cada projeto, o que, consequentemente, aumentará as chances de sucesso dos projetos que compõem o portfólio. Esta perspectiva difere da gestão de portfólio baseada em um processo de decisão dinâmico, no qual ocorrem uma revisão e uma atualização constantes da lista de projetos. Neste processo, os projetos podem ser validados, selecionados e priorizados, existindo ainda aqueles que podem ser acelerados ou, até mesmo, cancelados (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 2001).

3. METODOLOGIA

A realização das atividades associadas ao levantamento dos dados foi orientada por uma sequência de etapas, conforme apresentado na Figura 20.

Figura 20 - Fluxo da metodologia de trabalho

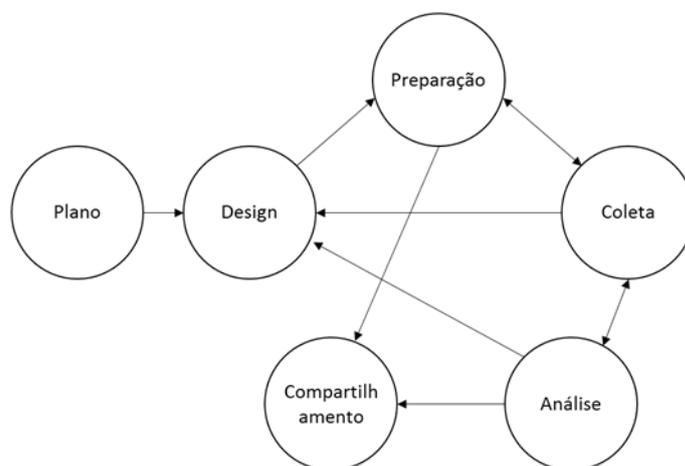


Fonte: Elaborada pelo autor

3.1. Tipo de pesquisa

Segundo Yin, (2015), o estudo de caso se caracteriza, dentre outros aspectos, por ter o foco de estudo em um fenômeno contemporâneo, além do pouco ou nenhum controle do pesquisador sobre os eventos, podendo ser conduzido com um único caso ou casos múltiplos. A Figura 21 apresenta o processo de um estudo de caso de forma linear, mas iterativa.

Figura 21 – Processo de estudo de caso



Fonte: Yin (2015)

Buscando atender aos objetivos deste trabalho, selecionou-se um estudo de caso principal, para demonstrar a perspectiva encontrada no processo de gestão dos projetos e as características dos projetos existentes no portfólio que poderiam ser utilizadas para um esquema de classificação. Com o objetivo de avaliar outras perspectivas, que incluem a natureza dos projetos de inovação e a profundidade aplicada ao processo de gestão, permitindo entender as limitações ou possíveis tendências do caso principal, selecionaram-se outros dois casos de controle, cuja análise seguiu em um nível de menor profundidade, buscando identificar os pontos que contribuíssem com a análise comparativa com caso principal.

A realização deste trabalho encontra amparo teórico, inicialmente, em um argumento central sobre a não existência de uma abordagem universal que seja aderente a todos os tipos de projetos (DVIR, D *et al.*, 1998; KERZNER; SALADIS, 2011; SHENHAR; DVIR, 2010). Em segundo lugar, firma-se nos trabalhos de Niknazar e Bourgault (2017a, b); Saynisch (2010); Shenhar e Dvir (2010) sobre a necessidade de classificar os projetos, visando a uma melhor organização dos esforços empreendidos para estes projetos (abordagem, métodos e técnicas de gestão). Por fim, apoia-se também na demanda levantada no estudo de Kuchta e Skowron (2015) quanto à sugestão de novas perspectivas de pesquisas sobre a classificação de projetos.

Esta revisão norteou alguns aspectos a serem observados durante a coleta dos dados, como a necessidade de uma caracterização do processo de gestão de projetos em cada caso estudado. O objetivo foi compreender o papel que cada organização exerce na realização dessa atividade e possibilitar a identificação de respostas para a lacuna encontrada na literatura ao não discutir suficientemente o quanto a perspectiva de cada agente poderia impactar a seleção dos critérios necessários a elaboração de um esquema de classificação.

Esta revisão permitiu também direcionar a atenção do pesquisador para outros aspectos que não apenas as características dos projetos, como as necessidades organizacionais ou estratégicas que estivessem relacionadas ao processo de gestão de projetos de uma forma geral e que até certo ponto pudessem se traduzir também em critérios para compor um possível esquema de classificação.

Por fim, esta revisão forneceu orientação para que durante a coleta de dados fossem identificadas as fragilidades existentes no processo de gestão de projetos que cada organização estudada realiza e buscar respostas para demonstrar até que ponto um esquema de classificação dos projetos poderia mitigar ou eliminar estas fragilidades.

3.2. Seleção dos casos

A literatura prévia pode se apresentar como um direcionador para a seleção do caso ou dos casos e das respectivas unidades de análise (YIN, 2015). Partindo desta afirmativa, a seleção dos casos foi ancorada em perspectivas distintas presentes na literatura que abordam os projetos em um contexto em que há uma incidência de níveis mais elevados de complexidade, incerteza, dinamismo e urgência por novos produtos ou serviços, aspectos que fazem parte do contexto dos projetos de inovação.

Partindo dessas concepções, neste trabalho analisaram-se um caso principal e dois casos de controle, em menor profundidade, cada um com uma única unidade de análise (portfólio de projetos de inovação), sendo representadas por: um centro responsável pelo suporte à indústria na execução de projetos de inovação e tecnologia (caso A), uma empresa privada demandante de projetos de inovação (caso B) e uma instituição pública de fomento a projetos desta natureza (caso C), conforme demonstrado no Quadro 7.

Quadro 7 – Casos selecionados para o estudo

CASO	CLASSIFICAÇÃO	ORGANIZAÇÃO	RESPONSABILIDADE	SETOR	CARGOS
Caso A	Principal	Centro de suporte à indústria em tecnologia e inovação	Responsável por executar o projeto e prestar contas do andamento físico e financeiro	Gerência de Inovação	Coordenadores de projeto
Caso B	Controle	Empresa demandante dos projetos	Responsável pela demanda técnica e em alguns casos pela execução	Escritório de projetos	Gestor de negócios, Gerente de TI
Caso C	Controle	Instituição pública de fomento	Responsável por subsidiar, técnica e financeiramente o projeto	Gerência de Inovação e respectivos departamentos	Analistas

Fonte: Elaborado pelo autor

Estes casos foram selecionados com base na distinção entre os negócios. Ou seja, a consideração é que deveriam ser selecionadas organizações que apresentassem atuações distintas como primeiro critério de seleção e, em seguida, atendessem a outros critérios que estavam alinhados aos objetivos deste trabalho, conforme descrito a seguir:

- A organização deve possuir um portfólio de projetos de inovação.

- Deve haver algum processo dedicado à gestão desses projetos existentes no portfólio.
- Deve haver a disponibilidade da empresa para descrever o processo de gestão dos projetos e fornecer outras informações que possam evidenciá-lo.
- A empresa deve demonstrar certo nível de interesse ou entendimento quanto à importância de um esquema para a classificação de seus projetos, não sendo necessário que haja qualquer aplicação prévia.

3.3. Instrumentos e coleta dos dados

Yin (2015) argumenta que existem seis possíveis fontes para a coleta das evidências necessárias ao estudo de caso, citadas a seguir, e que há necessidade de habilidades e de uso de procedimentos metodológicos distintos para lidar com cada uma delas, com o objetivo de realizar o levantamento dos dados necessários ao estudo:

- Documentos
- Registros em arquivos
- Entrevistas
- Observação direta
- Observação participante
- Artefatos físicos

Ainda de acordo com o autor, é necessário que o estudo de caso realizado incorpore certo nível de qualidade e confiabilidade. Para isso, sugere-se que o pesquisador fique atento à necessidade de incorporar alguns princípios durante o processo de coleta de dados, conforme listado a seguir:

- Convergência entre as evidências oriundas de duas ou mais fontes em relação ao mesmo conjunto de fatos observados.
- Organização das evidências em um banco de dados exclusivo.
- Encadeamento entre as questões feitas, os dados coletados e as conclusões finais.

Tão importante quanto a identificação das fontes de evidências necessárias à realização de determinado estudo de caso é a definição do método de coleta. Para Gerhardt e Silveira (2009) tal escolha depende da definição dos dados decorrentes da problemática levantada,

sendo também importante considerar a formação necessária à correta realização do método escolhido, sabendo o que coletar, com quem coletar e como coletar esses dados.

Nesse sentido, este estudo utilizou a entrevista semiestruturada e a análise de documentos, a primeira conduzida com profissionais ligados diretamente à gestão do portfólio de projetos de cada empresa, não havendo restrições quanto ao nível hierárquico, mas sim quanto ao nível de envolvimento com os projetos, para que os dados coletados representassem, ao máximo, a realidade existente.

Com o objetivo de promover um nivelamento com todos os entrevistados quanto aos objetivos deste trabalho, justificando a escolha de cada empresa e a necessidade da coleta dos dados para a realização do estudo, promoveu-se um momento de alinhamento com as pessoas que seriam entrevistadas em cada empresa antes da realização das entrevistas, da seguinte forma:

- Caso “A” – Contato telefônico e envio de e-mail com *release* do trabalho.
- Caso “B” – Envio de e-mail com *release* do trabalho e alinhamento presencial.
- Caso “C” – Alinhamento presencial.

Foram realizadas cinco entrevistas no caso “A”, complementadas com a experiência profissional do pesquisador, que atuou por quatro anos na gestão do portfólio de projetos de inovação da organização. Essa experiência contribuiu para o maior aprofundamento e possibilitou maior diversidade de dados a partir de uma observação mais criteriosa durante o contato com as outras unidades da organização. No caso “B”, foram realizadas duas entrevistas e no caso “C” cinco entrevistas. Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas, com o objetivo de auxiliar na análise futura dos dados. Ocorreram entre setembro de 2017 e maio de 2018, sendo orientadas por meio de um instrumento específico.

No caso “A” uma entrevista foi realizada presencialmente no ambiente da empresa e as demais ocorreram remotamente, uma vez que os entrevistados estavam alocados em unidades da empresa em outros estados: um no Rio Grande do Norte, dois no Rio de Janeiro e um em Santa Catarina. Estas entrevistas tiveram duração média de 35 minutos. As entrevistas no caso “B” foram realizadas presencialmente, em ambiente disponibilizado na própria empresa, com a duração de uma hora. Posteriormente, houve

a necessidade de complementação de alguns dados via e-mail. No caso “C”, as entrevistas foram realizadas também presencialmente e no ambiente da empresa, considerando que aconteceram em dias e locais distintos, com base na disponibilidade dos entrevistados, com duração média de trinta minutos.

O instrumento utilizado durante a coleta dos dados foi estruturado em cinco seções, sendo que a primeira seção, “Informações gerais”, foi inserida com o objetivo de identificar o entrevistado em relação a: função na organização, departamento onde estava alocado e tempo de experiência na empresa e com o gerenciamento de projetos. De forma geral, esta seção teve o objetivo de caracterizar o respondente.

Na segunda seção, “Informações sobre o departamento/gerência”, o objetivo foi caracterizar a área onde os respondentes estavam alocados, com vistas a entender seu papel desempenhado na empresa, o nível de envolvimento com os projetos do portfólio de inovação, as interações realizadas com as demais áreas da empresa em prol da gestão dos projetos e as fragilidades existentes nessa relação e nas atividades desempenhadas no tocante à gestão de projetos. Um segundo objetivo estava relacionado à avaliação do quanto estavam habilitados a entender os aspectos abordados sobre a classificação dos projetos e do quanto os dados coletados representariam a realidade.

A terceira seção “Contratação dos projetos”, foi utilizada para levantar os dados que demonstrassem como se dava a entrada dos projetos em cada uma das empresas, entendendo as motivações para a existência dos projetos, o processo de divulgação das necessidades existentes, a contratação dos projetos propriamente dita e outros aspectos que fossem específicos de cada empresa.

Na quarta seção, “Gerenciamento dos projetos”, a proposta foi conseguir caracterizar o processo empreendido na gestão dos projetos e o nível de profundidade empregado, envolvendo as metodologias utilizadas, as ferramentas de suporte e as demais características deste processo, assim como dos projetos executados, podendo identificar o papel de cada empresa em relação ao portfólio, destacando determinadas fragilidades e suas possíveis causas, podendo relacioná-las ao objetivo deste trabalho, quando possível.

A quinta e última seção, “Visão sobre a classificação de projetos”, teve por objetivo entender os níveis de conhecimento e interesse dos entrevistados em relação à

classificação de projetos, além de identificar outras questões que demonstrassem relação com portfólio, em uma visão geral, e que fossem passíveis de se traduzir em critérios para um esquema de classificação.

O objetivo geral foi, a partir dos dados obtidos por meio do instrumento desta coleta, gerar um retrato de todo o processo de gerenciamento de projetos (considerando a equipe, a entrada dos projetos e o processo de gestão) que cada organização estudada aplicou e conseguir relacionar as características identificadas a critérios que pudessem ser sugeridos para compor um esquema de classificação.

A partir da segunda seção deste instrumento, consistiu em identificar as fragilidades do processo de gerenciamento dos projetos, possibilitando avaliar quais seriam as implicações diante dessas fragilidades que poderiam estar relacionadas à aplicação de um esquema de classificação suportado pelas motivações das organizações estudadas para sua elaboração.

Para a análise de documentos, solicitou-se às organizações a disponibilização daqueles utilizados durante o ciclo de vida dos projetos, mas apenas os modelos utilizados, sem a necessidade direta de verificar documentos com conteúdo. A proposta era verificar o nível de profundidade desses modelos, a quais fases estavam relacionados e por quem eram processados, além de outros detalhes que contribuíssem para confrontar com os dados coletados nas entrevistas. Deve-se levar em consideração que foram analisados os documentos conforme disponibilização para o pesquisador.

3.4. Validade da pesquisa

Para Yin (2015), o estudo de caso é um método historicamente criticado por alguns pesquisadores, que o percebem como uma forma de pesquisa menos desejável em relação a outros métodos. Isso em função, especialmente, da falta de rigor que o estudo de caso oferece. Segundo o autor, o principal caminho para aumentar a qualidade e credibilidade do estudo de caso é então trabalhar a validade das análises, a validade externa e a confiabilidade do estudo realizado, atendendo aos três princípios de um estudo de caso, citados anteriormente.

Em relação à validade das análises, foram utilizadas duas fontes de evidências: os documentos dos projetos e a entrevista semiestruturada. Além das fontes de evidências, a

experiência anterior do pesquisador com o portfólio de projetos também contribuiu para o levantamento dos dados no caso “A”. Os dados coletados nestas duas fontes convergiram para o mesmo fato. Ou seja, em cada empresa a visão dos entrevistados pôde ser complementada com a análise dos documentos dos projetos, reforçando o entendimento quanto ao processo empregado na gestão dos projetos.

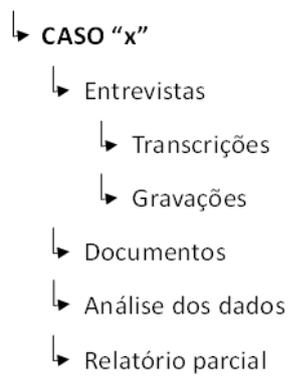
Buscando, ainda, aumentar a validade das análises, o relatório inicial do estudo de caso foi submetido à apreciação de um representante em cada empresa estudada para que seu conteúdo pudesse ser analisado e validado, com base nos dados expostos pelos entrevistados, garantindo a validade das informações.

Na validade externa, os resultados obtidos poderão ser replicados em outros contextos além deste já estudado, avaliando, por exemplo, como organizações distintas e com o mesmo foco de atuação em relação aos projetos selecionariam os critérios para um esquema de classificação de projetos de uma mesma tipologia. Esta perspectiva contribuiria para investigar o fator principal para a seleção dos critérios para um esquema de classificação destas organizações e se haveria distinção entre eles.

Em relação à confiabilidade, foi elaborado um relatório relacionado a cada estudo de caso, contendo informações gerais sobre o projeto e as entrevistas realizadas, descrevendo os dias, o tempo (duração), o nome dos entrevistados e os locais onde foram realizadas, além de outras atividades desempenhadas durante o processo de coleta.

Ainda para garantir a confiabilidade do estudo, todas as evidências levantadas durante o processo de coleta dos dados foram armazenadas em um banco de dados específico para este trabalho organizado, conforme descrito na Figura 22, para todos os três casos:

Figura 22 – Estrutura para armazenamento das evidências coletadas



Fonte: Elaborada pelo autor

4. DESCRIÇÃO DOS CASOS

Com o objetivo de descrever os casos, foram elaboradas duas seções contendo as informações obtidas durante a fase de levantamento dos dados: caracterização da organização estudada; e caracterização do processo aplicado a gestão dos projetos.

4.1. CASO A – Centro de Suporte à Indústria em Tecnologia e Inovação

4.1.1. Caracterização da organização

A organização pesquisada atua na disseminação de conhecimentos aplicados ao desenvolvimento da indústria, consistindo em: formação de recursos humanos, assistência técnica e tecnológica ao setor produtivo, serviços de laboratório, pesquisa aplicada e informação tecnológica. Toda esta estrutura de atuação é concentrada em duas áreas principais conforme pode ser observado na Figura 23.

Figura 23 - Áreas de atuação da instituição executora dos projetos



Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados obtidos nas entrevistas

Dentre as unidades que dividem este portfólio de produtos e serviços prestados, uma possui o foco concentrado nas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação em algumas áreas de conhecimento. Por isso, foi considerada para a elaboração deste estudo. Seu objetivo consiste em dar suporte ao desenvolvimento da atividade industrial no País atuando por meio do desenvolvimento da inovação e da tecnologia, orientando-se para a

execução de projetos voltados a pesquisa aplicada. A atuação desta organização está amparada pela parceria com universidades e centros de pesquisa do Brasil e do exterior, com os quais compartilha infraestrutura, recursos humanos e financeiros, para que seus objetivos possam ser alcançados.

Os projetos desenvolvidos nesta unidade contam com o suporte de 180 colaboradores, divididos entre mestres, doutores e outros profissionais especializados em diversas áreas do conhecimento, todos alinhados com as demandas de pesquisa, desenvolvimento e inovação apresentadas por parceiros de diversos setores econômicos. Até o primeiro semestre de 2018, o portfólio era composto por 39 projetos voltados a novos produtos ou processos, para atender à necessidade destes parceiros.

A unidade estudada faz parte de uma rede nacional que apresenta o mesmo propósito em relação às demandas da indústria, sendo composta por outras unidades em todo o Brasil, atuando em diversas áreas do conhecimento. Toda esta estrutura é vinculada a uma gestão nacional, que monitora, por meio de indicadores, todos os projetos, desde a prospecção até a transferência de tecnologia para o mercado. Para esta atividade, a equipe atua como um PMO, fornecendo ferramentas, treinamentos e consultoria, para auxiliar as unidades em um processo de gestão de projetos mais efetivo.

4.1.2. Caracterização do processo aplicado à gestão dos projetos

Os projetos que compõem o portfólio possuem duas origens distintas: “contratação direta”, quando o processo de contratação é realizado diretamente com empresa externa que demanda a solução; “contratação indireta”, quando a contratação dos projetos é realizada por meio da submissão de propostas a determinados editais, em conjunto com as empresas demandantes das soluções.

Uma vez contratados os projetos, seja de forma direta ou por meio de determinado edital, o coordenador responsável pela gestão insere o projeto no portfólio, organiza a reunião de *kickoff* e dá início às atividades de gerenciamento, conforme a necessidade que cada parceiro apresenta.

Essa forma de entrada dos projetos cria duas situações que caracterizam os projetos inicialmente e representa uma primeira necessidade de melhoria da organização no que diz respeito à seleção da abordagem ou a sua customização, conforme as exigências de

cada projeto: projetos para os quais se deve obedecer determinada metodologia ou conjunto de práticas e normas, conforme solicitado pelo parceiro ou pelo concedente do edital; e projetos para os quais não há uma exigência quanto à metodologia, deixando sua definição a cargo da organização executora.

A unidade estudada possui um PMO, composto por profissionais com experiência e formação em gerenciamento de projetos e dedicado ao gerenciamento de todo o portfólio. A gestão dos projetos é suportada pela utilização de um EPM⁴, com base no MS Project, permitindo que os coordenadores de projetos possam gerenciar o projeto e o portfólio como um todo. Alinhada à utilização das ferramentas, a gestão de todos os projetos está ancorada na utilização de processos que consideram as boas práticas preconizadas pelo PMBoK para a gestão das aquisições, comunicação, escopo, tempo e orçamento, conforme comprovado na análise documental. O portfólio, composto por 39 projetos, é distribuído entre cinco coordenadores que são responsáveis por atuar tanto na fase de prospecção e contratação dos projetos quanto nas etapas de planejamento, monitoramento e encerramento.

Além dos coordenadores dos projetos, cada projeto possui um líder técnico, que é o responsável por tratar com os clientes as especificações para a composição do escopo e do planejamento de todas as atividades necessárias. Neste caso, o coordenador do projeto atua como um moderador, buscando garantir que haja o mínimo possível de lacunas a serem preenchidas ao longo dos projetos.

Nos casos em que os projetos se enquadram na primeira situação, há um retrabalho para transpor todas as informações geradas para a estrutura demandada pelos parceiros ou concedentes dos editais. Esta condição é lastreada pela ausência de uma distinção prévia dos projetos segundo estas características, possibilitando o desenvolvimento de estruturas metodológicas que possam ser ajustadas conforme as práticas e as normas que cada parceiro ou edital sugerem. Esta ação eliminaria a necessidade de transposição das informações geradas pela metodologia utilizada para a estrutura sugerida por estes

⁴ Gerenciamento de projetos corporativos (do termo em português) – Ferramenta utilizada para a gestão integrada dos projetos. É utilizada para gerar o acompanhamento de todo o portfólio, apresentando indicadores, *dashboards*, e possibilitando a elaboração de relatórios para um único projeto ou de todo o portfólio.

parceiros ou editais, evitando o retrabalho e possibilitando a alocação das equipes em outras atividades de gestão.

A segunda situação é impactada pela necessidade de adequar todos os esforços empreendidos para o planejamento e o monitoramento dos projetos, uma vez que os projetos apresentam níveis variados de incerteza e complexidade quanto às soluções. Todos os projetos recebem a mesma carga de esforços e seguem o mesmo fluxo de aplicação das práticas para o planejamento e o monitoramento conforme observado também nos documentos dos projetos. O ponto principal observado é o nível elevado de previsibilidade em todas as fases do projeto, envolvendo o escopo, os riscos, os recursos humanos, os recursos financeiros, as aquisições e o próprio cronograma.

A condição como os projetos se apresentam gera um série de problemas para a organização e aumenta o desafio dos coordenadores de projetos para conseguirem entregar os resultados esperados. Alguns desses problemas, citados a seguir, são discutidos também por Vargas (2017):

- Alto volume de retrabalho
- Alto volume de pedido de mudanças (ajustes de orçamento, alteração de prazos e pedidos de prorrogação)
- Conflitos com áreas internas de suporte aos projetos
- Desempenho geral dos projetos abaixo do esperado
- Atraso na entrega dos projetos ou fase
- Insatisfação dos parceiros e outras partes interessadas
- Orçamento insuficiente para desenvolvimento do projeto
- Dificuldades em realizar o monitoramento dos projetos

Durante as entrevistas, alguns relatos reforçaram a existência desses problemas no processo de gerenciamento dos projetos, possuindo forte relação com a aplicação de esforços padronizados para todos os projetos. Um desses relatos, citados a seguir, aborda, inclusive a ausência de contingenciamento nos projetos:

Acredito que um dos maiores gargalos é a comunicação. Primeiro, porque lidamos com perfis variados e as pessoas interessadas nem sempre deixam as coisas claras e, segundo, porque comunicamos da mesma forma em todos os projetos e com todas as pessoas envolvidas, especialmente quando a comunicação é formal.

Não realizamos contingenciamento financeiro conforme a necessidade de cada projeto. Por essa razão, em alguns destes projetos onde havia essa necessidade surgiram problemas tanto por parte da nossa empresa quanto por parte da empresa parceira, o que prejudicou o andamento do projeto.

“Nossos problemas estão, entre outros, relacionados à burocracia nos processos de aquisição e jurídico, que é a mesma para todos os projetos, e também pouca empatia entre as áreas meio (administrativas) e fins (unidades), gerando muito retrabalho e conflitos desnecessários.”

Todo este contexto diz respeito a projetos já encerrados e ainda em execução. Na avaliação dos 39 projetos que compõem o portfólio, foram analisados em maior profundidade sete projetos disponibilizados pela organização. O objetivo desta análise foi verificar as características que pudessem se desdobrar em critérios para classificação e que contribuíssem para evitar ou mitigar os problemas identificados durante a análise documental e entrevistas. Estes projetos representam a realidade do portfólio atual na organização e o Quadro 8 apresenta uma síntese dessa análise, considerando que as características destacadas são, segundo exposto ao longo das entrevistas, aquelas que mais apresentam impacto na atividade de planejamento e gestão dos projetos.

Quadro 8 - Síntese dos projetos analisados no caso A

(Continua)

Projetos	Porte	Valor	Duração	Origem	Tecnologia	Processos envolvidos	Áreas envolvidas	Tipo de inovação
A	Grande porte	4 milhões	2 anos	Contratação direta	Existente / desconhecida	Metrologia, soldagem / usinagem / manufatura / Digitalização 3D / Aquisições nacionais / Importações	Metalmecânica / Metrologia / Tecnologia da Informação / Suprimentos	Nova para a empresa
B	Pequeno porte	359 mil	2 anos	Edital	Existente / conhecida	Medicina / Regulatórios / Manufatura / Eletrônica / Aquisições nacionais / Patentes	Médica / Agências Reguladoras / Metalmecânica / Suprimentos / NIT	Novo para o mercado
C	Startup	298 mil	20 meses	Edital	Existente / conhecida	Projeto CAD / Manufatura / Elétrica / Eletrônica / Design / Simulação / Aquisições nacionais / Patentes / Desenvolvimento de softwares	Metalmecânica / Tecnologia da informação / Design de produtos / Suprimentos / NIT	Novo para o mercado
D	Startup	167 mil	12 meses	Edital	Existente / conhecida	Manufatura / Elétrica / Eletrônico / Químico / Regulatórios / Patentes / Aquisições nacionais / Importação	Metalmecânica / Engenharia de superfícies / NIT / Química / Suprimentos / Agências Reguladoras	Novo para o mercado
E	Grande porte	1,2 milhões	18 meses	Edital	Existente / parcialmente conhecida	Análises químicas / geologia / planta piloto de mineração / separação de amostras / sinterização / Aquisições nacionais	Processamento mineral / Suprimentos	Novo para o mercado

(Conclusão)

Projetos	Porte	Valor	Duração	Origem	Tecnologia	Processos envolvidos	Áreas envolvidas	Tipo de inovação
F	Pequeno porte	153 mil	12 meses	Contratação direta	Existente / conhecida	Química / microbiologia / físico-química / Aquisição nacionais / Regulatórios	Engenharia de alimentos / Agências Reguladoras / Suprimentos	Novo para o mercado
G	Médio porte	5 milhões	3 anos	Edital	Existente / parcialmente conhecida	Análises químicas / geologia / planta piloto de mineração / Projeto e construção de estruturas / Aquisições nacionais / Importação	Processamento mineral / Engenharia Civil / Suprimentos	Novo para empresa

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir da análise documental

Algumas dessas variáveis foram consideradas para compor os critérios para a proposta de classificação. Elas demonstram a necessidade de distinção nas decisões quanto à seleção ou customização das abordagens para gerenciamento dos projetos.

Determinar se um projeto tem origem a partir de uma contratação direta ou de um edital implica a necessidade de adequar as abordagens de gestão, para atender aos requisitos de determinado edital, quando for o caso, considerando que para contratação direta a organização, em geral, é livre para utilizar a abordagem a sua escolha.

Dos projetos analisados, 71% representam aqueles provenientes de algum edital. Essa foi a realidade encontrada no portfólio, em que 82% dos projetos são provenientes também de editais. Tal condição reforça a necessidade já mencionada de ajustar a abordagem de gerenciamento utilizada conforme a determinação de cada concedente.

Para um projeto no qual a tecnologia é existente e conhecida, há um menor nível de incertezas, o que demanda menor esforço para o planejamento das contingências, já que a possibilidade de imprevistos ao longo do projeto tende a ser menor. No outro extremo, os projetos para os quais a tecnologia é existente, mas desconhecida pela equipe, demandam um planejamento mais cadenciado, menos burocrático e com a determinação de reservas de orçamento e tempo para cobrir incertezas previstas e não previstas ao longo do projeto.

Em relação à complexidade, alguns projetos demandam o envolvimento de várias competências para sua execução. Quanto mais competências, mais criteriosos deverão ser os processos para o planejamento e o monitoramento das equipes, do orçamento, dos riscos envolvidos, da coleta de requisitos e das atividades a serem executadas. A

necessidade de contingenciamento também cresce na mesma proporção que essa complexidade aumenta.

Alguns pontos importantes foram identificados durante a análise dos projetos. Um deles diz respeito ao envolvimento de áreas técnicas complementamente distintas na execução de um mesmo projeto, fato que é recorrente em outros projetos do portfólio, conforme pôde ser observado no termo de abertura dos projetos.

Em uma das entrevistas com um coordenador responsável pela carteira de projetos da área de metalmecânica foram citados os projetos A e C. Em ambos, há o envolvimento da área de TI, sendo que, no primeiro, para a digitalização de imagens em 3D e sistema de coordenadas tridimensionais e, no segundo, para o desenvolvimento de *softwares* para controle do equipamento que estava sendo desenvolvido. Em cada projeto, as entregas que envolviam TI estavam sendo tratadas em etapas distintas e exigiam uma dinâmica de desenvolvimento própria, que destoava da dinâmica empregada nas demais etapas planejadas. O projeto A envolvia a medição de grandes volumes, com a digitalização de imagens em 3D e a criação de nuvens de pontos, para auxiliar no processo de medição e avaliação de volume. A equipe não possuía *expertise* na atividade citada, mas o planejamento e a gestão consideravam o mesmo nível de previsibilidade de atividades, como fabricação de corpos de prova e soldagem, que eram exercidas com frequência pela equipe, em razão do foco de atuação, e não apresentavam os mesmos níveis de incerteza. O projeto C necessitava do desenvolvimento de um *software* para controle do equipamento, envolvendo a medição de aquecimento, o controle de insumos e a transferência de imagens; além disso, o desenvolvimento era realizado por terceiros, uma vez que esta atividade não fazia parte da negócio no qual a equipe atuava. Assim como no caso A, o processo de planejamento e gestão obedeceu ao mesmo padrão para atividades, como a especificação e a montagem de perfis para construção do equipamento, que são atividades da rotina de atuação da equipe.

Uma outra questão observada diz respeito ao conhecimento da tecnologia necessária para o desenvolvimento das soluções. Alguns projetos apresentam uma condição satisfatória, na qual a tecnologia já existe e já é conhecida pela equipe do projeto. O contexto oposto, no qual os projetos recebem um carga mais elevada de incertezas, está nos projetos nos quais, apesar de já estar disponível, a tecnologia não é conhecida pela equipe do projeto ou é conhecida parcialmente, conforme o relato a seguir:

“Parte da equipe não tinha conhecimento em alguns equipamentos mais avançados de medição a laser, como o Laser Scanner, e tivemos que ajustar o orçamento para contratarmos treinamento durante o projeto.”

Os projetos A e E, por exemplo, tiveram que contratar treinamentos para alguns integrantes das equipes dos projetos, com o objetivo de mitigar os riscos provenientes da falta de conhecimento em relação à tecnologia. Para o projeto G, foi contratada uma consultoria para auxiliar no desenvolvimento da solução, o que gerou impacto não planejado no orçamento do projeto.

Outra característica encontrada nos projetos está relacionada ao orçamento. Neste caso, os projetos estão “amarrados” por rubricas quando provenientes de determinado edital, aumentando, assim, a complexidade de execução e monitoramento dos recursos. A análise dos editais permitiu confirmar que estes editais determinam quais são as rubricas que poderão ser utilizadas nos projetos, além de demonstrar que existem regras quanto aos valores possíveis para rubricas como “contratação de terceiros”, “insumos” e “máquinas e equipamentos”. Esse fato se agrava ainda mais devido à necessidade de determinar previamente todos os desembolsos necessários para o projeto já na fase inicial de planejamento. É importante lembrar que esta condição pode acontecer também em projetos originados de contratação direta, conforme levantado durante as entrevistas. Este é um ponto crítico, considerando que os projetos devem levar em conta as regras prescritas por estes editais, que, em alguns casos, acabam por determinar o uso de metodologias ou práticas que não estão alinhadas com as características dos projetos. Basicamente, os projetos possuem recursos e tempo restritos mas o escopo é fixo. Dessa forma, de um lado, o produto do projeto deve atender exatamente ao que foi solicitado inicialmente, e de outro, incorrem-se em desvios no prazo e/ou orçamento, em razão das restrições, condição que demonstra certa necessidade de convergência entre aspectos ágeis e tradicionais de gestão de projetos.

A quantidade de processos indicando a transversalidade de competências necessárias ao desenvolvimento das soluções também se apresenta como uma forte característica dos projetos existentes no portfólio estudado no caso A. Estes processos determinam o tamanho da rede necessária à execução do projeto e podem remeter a participantes internos e externos à organização e a outras partes interessadas que poderão afetar o projeto. Algumas dessas partes interessadas podem inclusive impedir a continuidade do

projeto em função do não atendimento a uma condição regulatória como pôde ser observado nos projetos B, D e F. No projeto B, aspectos regulatórios determinados por agências, como a ANVISA e o Conselho Regional de Medicina, produziram impacto no prazo, no orçamento e nos requisitos técnicos do produto a ser entregue, além da exposição a um maior volume de riscos.

Em alguns projetos, outro ponto crítico diz respeito à necessidade de aquisições relacionadas a uma importação, especialmente considerando que o momento da aquisição e o orçamento devem ser planejados já no início do projeto. Essa necessidade de previsibilidade gera atrasos no cronograma, orçamento insuficiente, devido à variação cambial, e insatisfação das partes interessadas.

Temos alguns problemas com o Setor de Suprimentos. Muitas vezes, nosso planejamento inicial muda ao longo do projeto, ainda mais quando precisamos importar algum equipamento e o setor não nos auxilia muito em possíveis soluções, pois o foco deles é garantir os resultados internos da área.

• Definição dos critérios e classificação dos projetos analisados

O Quadro 9 identifica todas essas características que estão relacionadas a possíveis critérios para classificar os projetos e aos problemas relatados pela organização quanto ao gerenciamento dos projetos potencialmente gerados pela negligência à distinção entre os projetos segundo tais critérios. O objetivo foi gerar uma visualização do quanto estes critérios poderiam estar relacionados aos problemas relatados e do quanto um esquema de classificação poderia contribuir para tratá-los e gerar benefícios para a organização.

Quadro 9 - Relação entre características, critérios e potencialidades para a classificação dos projetos

(Continua)

Características dos projetos analisados	Critérios para classificação	Valores	Consequências de negligenciar distinções nos projetos	Potencialidades
Previsibilidade Cronograma Aquisições Escopo	Novidade	- Inovação - Plataforma - Derivativa	- Implica um planejamento inadequado do orçamento, riscos, equipes e prazo do projeto. - Possibilidade de atraso do projeto ou de determinadas fases. - Possibilidade de grande volume de pedidos de mudanças.	Saber qual é o melhor momento para congelar os requisitos, possibilitando planejar o orçamento, equipes, riscos e atividades na mesma proporção da identificação destes requisitos. Derivativa - congelar os requisitos no início do projeto. Plataforma - congelar os requisitos na metade do projeto. Inovação - congelar os requisitos após a entrega e aprovação de um protótipo.

(Continua)

Características dos projetos analisados	Critérios para classificação	Valores	Consequências de negligenciar distinções nos projetos	Potencialidades
Origem Edital Direta	Origem da contratação	- Direta - Edital	- Utilizar abordagens que não atendam às exigências prévias de determinado edital. - Aumento do retrabalho, com possibilidades de superalocar as equipes, gerando atrasos e insatisfação das partes interessadas	Identificar se a abordagem de gestão deverá seguir alguma determinação prévia e ajustá-la, para reduzir a insatisfação das partes interessadas em razão dos atrasos gerados por retrabalhos, comunicação ineficaz e monitoramento inadequado. Contratação direta - utilizar a abordagem de GP a sua escolha. Contratação por edital - adequar a abordagem conforme exigência dos concedentes.
Tecnologia - Existência ou não de tecnologia necessária para o projeto - Conhecimento da equipe em relação a tecnologia	Tecnologia	- Baixa tecnologia - Média tecnologia - Alta tecnologia	- Implica um planejamento inadequado do orçamento, riscos, equipes e prazo do projeto. - Possibilidade de atraso do projeto ou de determinadas fases. - Possibilidade de grande volume de pedidos de mudanças.	Saber o melhor momento para congelar o plano geral do projeto. Baixa tecnologia - congelar o plano antes do início do projeto. Necessidade de pouco desenvolvimento e nenhum teste. Média tecnologia - congelar o plano após dois ciclos de planejamento. Necessidade limitada de desenvolvimento e realização de alguns testes. Alta tecnologia - congelar o plano após a metade do projeto. Necessidade de testes e desenvolvimento consideráveis. Necessidade de protótipos. Tecnologia conhecida - necessidade de pouca ou nenhuma preparação ou treinamento das equipes. Pouca ou nenhuma necessidade de reservas de orçamento e tempo para cobrir possíveis riscos e desvios. Tecnologia parcialmente conhecida - contratar treinamento intermediário para as equipes. Necessidade de prever reservas de tempo e orçamento. Tecnologia desconhecida - contratar treinamento avançado para as equipes. Necessidade de prever reservas de tempo e orçamento mais elevadas.
	Domínio prévio da tecnologia	- Conhecida - Parcialmente conhecida - Desconhecida		
Orçamento Previsão de rubricas Sem a previsão de rubricas	Estrutura orçamentária	- Previsão de rubricas - Sem previsão de rubricas	- Implica um planejamento orçamentário ruim, com a insuficiência ou estouro de recursos financeiros. - Possibilidade de atrasos ou cancelamento do projeto e, também, baixa qualidade das entregas, gerando insatisfação e muitos pedidos de mudanças.	Permite melhor planejamento do orçamento, para evitar desvios, necessidades de pedidos de mudanças, atrasos no projeto e insatisfação das partes interessadas. Previsão de rubricas - determinar mais ciclos de planejamento e validação das aquisições e desembolsos. Necessidade de um processo para aprovação de pedidos de compras e contratações. Sem previsão de rubricas - poucos ciclos para planejar as aquisições e desembolsos. Monitorar a execução do orçamento.

(Conclusão)

Características dos projetos analisados	Critérios para classificação	Valores	Consequências de negligenciar distinções nos projetos	Potencialidades
Complexidade Volume de competências envolvidas e atividades necessárias ao desenvolvimento	Complexidade	- Montagem - Sistema - Matriz	- Implica um planejamento inadequado do orçamento, riscos, equipes e prazo do projeto. - Possibilidade de atraso do projeto ou de determinadas fases. - Possibilidade de grande volume de pedidos de mudanças.	Determinar de forma mais adequada o planejamento das aquisições e a definição das equipes. Determinar o processo de monitoramento conforme os níveis de riscos, necessidade de controle e estilo gerencial requerido. Montagem - utilizar documentos simples e especialmente técnicos. Processo de controle simples e informal. Sem a necessidade de políticas e padrões específicos. Sistema - necessidade de documentos gerenciais e técnicos com mais formalidade. Controle rigoroso e formal de todas as questões. Utilizar políticas ou padrões do setor ou da empresa. Matriz - utilizar documentos gerenciais, legais e técnicos com extrema formalidade. Necessidade de um controle central e de controle para os subprojetos, envolvendo relatórios detalhados. Desenvolver padrões e políticas específicas.
Tipo de aquisição Aquisições nacionais e/ou importações	Aquisições previstas	- Nacional - Importação	- Estouro ou insuficiência de orçamento para a execução do projeto. - Conflitos com áreas internas de apoio, como Suprimentos. - Possibilidade de atrasos no projeto ou fase e grande volume de pedidos de mudanças.	Permite avaliar o nível de interação necessária com o Setor de Suprimentos em cada projeto e em relação ao portfólio. Planejar e monitorar o orçamento e prazo do projeto mais adequadamente. Aquisições nacionais - determinar o orçamento, a partir da consulta simples aos fornecedores. Considerar prazos de aquisição com base em estimativas dos fornecedores e o processo interno de compras. Importações - definir mais ciclos de iteração com o Setor de Suprimentos. Congelar o plano de aquisições somente após a validação com o gerente do projeto, o cliente e o setor de suprimentos. Determinar reservas de tempo e orçamento para cobrir variações cambiais e atraso na importação.
Aspectos regulatórios Presença de agências de regulação e normas	Impacto regulatório	- Baixo - Médio - Alto	- Implica a possibilidade de atrasos no projeto ou fase. - Estouro ou insuficiência de orçamento para a execução do projeto. - Possibilidade de paralização ou cancelamento do projeto. - Insatisfação das partes interessadas no projeto.	Permite adequar a avaliação dos riscos e seus impactos. Possibilidade de avaliar a necessidade de reservas de tempo e orçamento para o projeto. Baixo - poucos ciclos de avaliação e congelamento da lista de riscos nas fases iniciais do projeto. Médio - ciclos de avaliação mais detalhados, com auxílio de documentações técnicas sobre aspectos regulatórios e congelamento da lista de riscos após a validação de conhecimento quanto as normas regulatórias. Alto - avaliar a necessidade de apoio externo para o entendimento de todos os aspectos regulatórios e a realização dos ciclos de avaliação, para posterior congelamento da lista de riscos. Determinar reservas de tempo e orçamento mais elevadas.

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir da análise documental e dos dados obtidos nas entrevistas

A partir da identificação dessas características foi, possível associá-las a possíveis critérios para a composição de um processo ou esquema para classificar os projetos de inovação. A previsibilidade, por exemplo, foi considerada como uma característica, pois é um aspecto central na análise de todos os projetos do portfólio, e foi associada ao critério de novidade, sugerido por Shenhar e Dvir (2010).

Com base nesse critério, a proposta foi permitir ao gestor do projeto uma visão do momento correto para se congelar os requisitos relacionados ao escopo e que influenciam outras atividades, como, as aquisições necessárias e a elaboração do cronograma. Ainda que seja necessário planejar o projeto como um todo é possível ao gestor do projeto determinar as etapas e os grandes marcos, permitindo que o detalhamento ocorra até que se possam congelar os requisitos do produto conforme o grau de novidade do projeto.

Para Shenhar e Dvir (2010), a novidade possui três dimensões: projeto derivativo, que diz respeito a estender ou melhorar os produtos e os serviços existentes; projeto de plataforma, relacionado ao desenvolvimento de novas linhas de produtos existentes ou de novos tipos de produtos para mercados novos ou existentes; e projetos de inovação, que dizem respeito à introdução de um produto ou conceito novo para o mundo ou para a empresa

A origem da contratação do projeto também se apresenta como uma importante característica, uma vez que suas duas dimensões – contratação por edital e contratação direta – determinam a abordagem de gestão a ser utilizada ou os processos de determinada abordagem que deverão ser considerados. Para os projetos que são contratados por intermédio de um edital, é necessário atender aos requisitos metodológicos exigidos pelo concedente. Para os demais casos, observa-se a abordagem utilizada pela organização.

O critério de tecnologia, também sugerido por Shenhar e Dvir (2010), está associado à característica do nível de difusão da tecnologia necessária ao desenvolvimento do projeto: a dimensão de baixa tecnologia considera aquelas bem estabelecidas e maduras; a dimensão de média tecnologia leva em conta as tecnologias existentes, a tecnologia nova e a tecnologia limitada ou com nova característica; e a última dimensão, alta tecnologia, considera tecnologias novas, existentes, mas possivelmente recém-desenvolvidas. A

dimensão de superalta tecnologia não foi considerada nesta proposta, uma vez que não foram relatados ou verificados projetos com necessidade de tecnologias não existentes.

Este critério apresentou, ainda, a necessidade de valores que, conforme identificado na análise documental dos projetos e nas entrevistas, demonstrassem o domínio prévio das equipes em relação à tecnologia. Pode ocorrer, por exemplo, que, apesar de determinada tecnologia se apresentar como bem estabelecida e madura, a equipe não tenha conhecimento em utilizá-la. Neste sentido, as dimensões identificadas foram: tecnologia conhecida; tecnologia parcialmente conhecida; e tecnologia desconhecida.

Este critério implica os esforços necessários para que a equipe possa conduzir o projeto, como a necessidade de treinamento, a contratação de consultoria que domine a tecnologia necessária, a gestão dos riscos do projeto associados ao nível de conhecimento da tecnologia e o planejamento das atividades e do orçamento do projeto.

Quanto ao critério “estrutura orçamentária”, as dimensões consideram a previsão ou não de rubricas. De todos os critérios, este é o que menos oferece oportunidade de intervenção dos coordenadores de projetos, considerando que as rubricas são definidas pelos concedentes. Neste caso, classificar os projetos com base neste critério pode permitir que, ao identificar os projetos “amarrados” por rubricas, seja definida uma reserva de tempo no planejamento do cronograma, para que as necessidades de alterações não impactem o término do projeto. Em alguns projetos, a execução foi paralisada, pois necessitava-se de autorização para executar determinado recurso em uma rubrica diferente daquela prevista inicialmente.

O critério de complexidade foi associado à característica de complexidade que os projetos analisados apresentam em relação ao volume de processos envolvidos e às áreas necessárias ao desenvolvimento. Neste critério, é possível ao coordenador do projeto determinar o nível de formalidade a ser aplicado no gerenciamento do projeto com base no nível de complexidade identificado. Segundo Shenhar e Dvir (2010), que sugerem este critério, o aumento da complexidade do projeto implica uma organização mais complexa, aumento na interação entre as suas partes e formalidade em gerenciar o projeto.

Para os autores, a dimensão “montagem” diz respeito a componentes, subsistemas ou conjuntos. Por exemplo, o desenvolvimento de um PDA ou *post-its*. Projetos de sistema

são uma coleção completa de unidades, subsistemas e montagens que desempenham várias funções, por exemplo, a transmissão de um veículo ou um televisor. Já os projetos de matriz dizem respeito a uma coleção ou rede de sistemas que funcionam juntos com o mesmo objetivo – por exemplo, realizar o controle nacional de tráfego aéreo ou uma cidade.

O critério “aquisições previstas” traz como dimensão a previsão de aquisições nacionais ou de importações, considerando que este é um fator de grande impacto no prazo e no orçamento dos projetos. Identificar previamente os projetos que necessitam de importação de máquinas e equipamentos ou matéria-prima pode contribuir para a seleção ou o ajuste da abordagem de gerenciamento em relação ao cronograma do projeto, uma vez que parte da atividade de importação não está nas mãos do Setor de Suprimentos. Quanto ao orçamento, esta classificação poderá ajudar a definir previamente uma reserva financeira para acomodar as variações cambiais ou de taxas de importação. Todos estes ajustes poderão eliminar ou mitigar os conflitos que ocorrem com a área de Suprimentos sempre que há a necessidade de importação, conforme relatado nas entrevistas.

O último critério está relacionado aos projetos que apresentam questões regulatórias envolvidas e que impactam diretamente a definição de requisitos, a avaliação de riscos, o orçamento e o planejamento do cronograma. A consideração prévia no planejamento pode evitar atrasos no término do projeto ou fase, reduzir o volume de pedidos de mudanças e melhorar a satisfação das partes interessadas, além de contribuir para a identificação de riscos relativos a normas impostas por determinadas agências.

Após a realização desta etapa os projetos analisados foram associados aos critérios definidos, com o objetivo de classificá-los e avaliar se, de fato, existia distinção entre esses projetos. A proposta desta classificação é permitir à organização definir os esforços de gerenciamento dos projetos com base nas características de cada projeto, e não de modo uniforme para todos eles, permitindo mitigar ou eliminar os problemas encontrados no processo de gerenciamento.

A Tabela 3 mostra o resultado final da classificação dos projetos a partir dos critérios definidos e suas dimensões.

Tabela 3 - Classificação dos projetos analisados no caso A

Critérios para classificação	Dimensões	Projetos						
		A	B	C	D	E	F	G
Novidade	Derivativa			X	X			
	Plataforma							
	Inovação	X	X			X	X	X
Origem da contratação	Edital		X	X	X	X		X
	Direta	X					X	
Tecnologia	Baixa tecnologia		X	X	X		X	
	Média tecnologia					X		X
	Alta tecnologia	X						
Domínio prévio da tecnologia	Conhecida		X	X	X		X	
	Parcialmente conhecida					X		X
	Desconhecida	X						
Estrutura orçamentária	Previsão de rubricas		X	X	X	X		X
	Sem previsão de rubricas	X					X	
Complexidade	Montagem		X		X		X	
	Sistema			X		X		
	Matriz	X						X
Aquisições previstas	Nacional	X	X	X	X	X	X	X
	Importação	X			X	X		
Impacto regulatório	Baixo	X		X		X		
	Médio				X		X	X
	Alto		X					

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir da análise dos projetos e dos dados coletados nas entrevistas

A Tabela 4 apresenta a distribuição dos projetos em função dos critérios e suas dimensões. É possível observar a concentração de projetos na dimensão “Edital” e, conseqüentemente, na dimensão “estrutura orçamentária”, fato que comprova a característica de composição de todo o portfólio. Quanto às demais dimensões, os projetos estão mais distribuídos, o que demonstra a existência de distinção entre eles quando comparada com as características destas dimensões.

Tal distinção fica evidenciada quando se comparam os projetos A e E. O projeto E demandaria processos mais rígidos e requisitos com maior riqueza de detalhes para o planejamento do orçamento, considerando que é proveniente de um edital e está sujeito à distribuição de rubricas, diferentemente do projeto A que é uma contratação direta e não possui rubricas “amarrando” o orçamento. Contudo, comparando-se estes mesmos projetos em função do critério tecnologia, o projeto E demandaria menor esforço de planejamento, gestão dos riscos, definição de reservas de tempo e orçamento uma vez que a tecnologia é parcialmente conhecida. Já o projeto A demandaria uma gestão de riscos mais apurada, envolvendo mais participantes para o planejamento desta etapa e um monitoramento mais criterioso, além do planejamento de reservas de tempo e orçamento

que pudessem acomodar situações desfavoráveis não previstas, uma vez que a tecnologia necessária não é conhecida pela equipe.

Tabela 4 - Distribuição dos projetos por dimensão dos critérios

Critérios para classificação	Dimensões	Quantidade de projetos
Novidade	Derivativa	2
	Plataforma	0
	Inovação	5
Origem da contratação	Edital	5
	Direta	2
Tecnologia	Baixa tecnologia	4
	Média tecnologia	2
	Alta tecnologia	1
Domínio prévio da tecnologia	Conhecida	4
	Parcialmente conhecida	2
	Desconhecida	1
Estrutura orçamentária	Previsão de rubricas	5
	Sem previsão de rubricas	2
Complexidade	Montagem	3
	Sistema	2
	Matriz	2
Aquisições previstas	Nacional	7
	Importação	3
Processos regulatórios	Sim	3
	Não	4

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir da análise dos projetos e dos dados coletados nas entrevistas

Uma segunda comparação que demonstra essa distinção dos projetos pode ser realizada entre os projetos B, C e D. No primeiro projeto, o grau de novidade é o de inovação, o que sugere que o resultado do projeto é algo novo para empresa. Quanto aos outros dois projetos, o grau de novidade é derivativo, sugerindo uma melhoria a partir de um produto já existente. A diferença principal está no fato de que o projeto B demandaria mais tempo para o congelamento das especificações, o que poderia ocorrer ao longo do projeto. Já os projetos C e D necessitariam de menor volume de requisitos para o congelamento das especificações do plano. Em se tratando de projetos contratados por editais nos quais há a necessidade de planejamento prévio, o projeto B demanda, em relação aos projetos C e D, maior esforço para planejamento de todas as etapas ou, ao menos, macroetapas que pudessem ser complementadas ao longo do projeto. Outra implicação desta condição

para o projeto B é a necessidade de processos de monitoramento mais criteriosos, com o objetivo de reduzir ou evitar problemas como: necessidade de pedidos para a redefinição de orçamento e rubricas, ajustes de prazos para as entregas e prorrogação de prazo final.

É importante considerar que em uma análise individual dos projetos a partir de suas características dois aspectos poderiam ser observados: os resultados reais dos esforços de gestão aplicados sem considerar a proposta de classificação; e as alternativas que poderiam ser aplicadas neste processo de gestão a partir da proposta de classificação.

Analisando o projeto A, no primeiro aspecto, conforme comprovado pela análise documental, foi gerenciado, utilizando-se uma metodologia baseada no PMBOK, com o planejamento elaborado para todo ele. Esse planejamento contemplou algumas decisões quanto à importação de equipamentos, à contratação de pessoal especializado e à definição de etapas importantes sem levar em consideração os níveis elevados de incerteza e complexidade. Ainda que a tecnologia necessária ao desenvolvimento fosse desconhecida pela equipe e não houvesse histórico de atuação em projetos similares, o congelamento das especificações e do plano ocorreu já no início do projeto, que estava previsto para ser executado em dois anos. Este nível elevado de previsibilidade gerou atrasos em entregas importantes, grande volume de pedidos de mudanças de prazos e orçamento, relatórios com poucas informações ou informações com baixa relevância em razão da baixa execução do projeto e insatisfação geral do cliente. A partir do segundo aspecto, considerando a classificação do projeto com base em suas características, a metodologia poderia ser ajustada para que o processo de coleta dos requisitos levasse em conta os níveis reais de incerteza e de complexidade para que dessa forma o congelamento da lista final e o congelamento do plano ocorresse após a metade do projeto, já com o desenvolvimento atingindo um nível mais elevado de maturidade. Essa ação contribuiria também para evitar o grande volume de pedidos de mudanças em relação às aquisições nacionais e às importadas, uma vez que este planejamento poderia ser realizado com base no congelamento total ou parcial dos requisitos. Em resumo, o ajuste da metodologia utilizada em função da classificação do projeto poderia permitir que a organização entregasse ao cliente um plano prévio, mas em grandes etapas, com o detalhamento sendo realizado à medida que a equipe adquirisse mais conhecimento sobre o projeto e, dessa, fosse, possível reduzir os desvios gerados.

Em uma segunda análise, considerando o projeto C, também foi identificada a utilização da metodologia baseada no PMBOK. O planejamento também contemplou o projeto como um todo, sem considerar uma classificação prévia. Outra questão é que se tratava de um projeto contratado a partir de um edital e que questões como o monitoramento do avanço das atividades, avaliação do desempenho geral do projeto e gestão dos pedidos de mudanças não estavam compatíveis com as regras do edital. Neste exemplo, o projeto sofreu impacto em função do nível de previsibilidade exigido já na etapa de contratação e também em relação ao volume de retrabalho necessário para alimentar as informações de monitoramento na plataforma do edital. O projeto incorreu, ainda, em atrasos em entregas importantes e pedidos de mudanças constantes em relação ao prazo e ao orçamento, já que havia a exigência do edital por um plano congelado no momento da contratação. A causa desses problemas pode ser relacionada à metodologia utilizada, que não considerava práticas e processos que permitissem um detalhamento em nível macro para um posterior refinamento e não estava alinhada às exigências do edital.

Em um contexto no qual o projeto fosse classificado com base na proposta sugerida, seria possível à organização ajustar a metodologia com uma estrutura e processos para monitoramento que estivessem alinhados com as exigências do edital – por exemplo, a utilização de indicadores de acompanhamento que seguissem os mesmos parâmetros. Em relação à previsibilidade exigida, a classificação prévia do projeto permitiria o conhecimento real dos níveis de incerteza e complexidade, para que o planejamento inicial contemplasse apenas as informações possíveis em nível macro e ao longo da execução houvesse o detalhamento. Essa ação poderia reduzir os desvios gerados, considerando que tanto o detalhamento posterior como o monitoramento levariam em conta etapas do projeto nas quais havia a necessidade de desenvolvimento externo de *softwares* que exigiam aspectos mais ágeis.

Como um terceiro exemplo o projeto E tratava o desenvolvimento de um novo processo na área de Mineração e, assim como nos exemplos anteriores, houve o planejamento do projeto como um todo, utilizando-se as práticas sugeridas pelo PMBOK e desconsiderando os níveis extremamente elevados de incerteza e complexidade. O projeto envolvia uma inovação robusta em termos de processo e contava com atividades para as quais não havia o histórico de atuação da equipe, sendo que em alguns casos eram realizadas também por parceiros externos. O projeto sofreu duas alterações na rota de

pesquisa proposta inicialmente, o que gerou vários atrasos, consumiu todo o orçamento previsto, ocasionou vários pedidos de mudanças, além de produzir alguns conflitos entre a equipe do projeto, incluindo os clientes. A atividade de monitoramento foi muito impactada pelo congelamento prévio do cronograma, da distribuição orçamentária, do plano de aquisições nacionais e importadas e da definição de responsabilidades conforme os requisitos. Ao término do projeto, alguns requisitos não haviam sido atendidos e foram tratados posteriormente, gerando a insatisfação do cliente.

Considerando a possibilidade de uma classificação prévia do projeto E seria possível determinar uma reserva de prazo e de orçamento mais alinhada com os níveis de incerteza e de complexidade para cobrir possíveis desvios em relação ao plano de projeto congelado no momento da contratação pelo edital. E, assim como no projeto C haveria ainda a possibilidade de elaborar um plano macro considerando apenas informações passíveis de obtenção no primeiro momento e de aguardar seu detalhamento até que houvesse maior maturidade no desenvolvimento da solução. A classificação do projeto E, em resumo, permitiria reduzir ou evitar os atrasos e pedidos de mudanças, além de determinar um orçamento que pudesse cobrir mais satisfatoriamente os riscos envolvidos. Todas essas potencialidades permitiriam, ainda, menor incidência de conflitos entre a equipe do projeto.

A necessidade de classificar os projetos de inovação da organização estudada se torna aparente a partir dessas análises e encontra amparo na visão dos próprios coordenadores, comprovando que há o desejo da organização de determinar melhor os esforços de gerenciamento dos projetos conforme essas características. Os relatos a seguir permitem comprovar essa busca pela melhoria do processo de gerenciamento dos projetos:

Entendemos que a metodologia utilizada para gerenciamento dos projetos precisa ser adaptada à necessidade que cada projeto apresenta, permitindo inclusive, a inserção de metodologias ágeis durante o processo de gestão. A expectativa é que possamos ter um processo de categorização para nos auxiliar.

“Nem todos os projetos recebem a mesma atenção, pois ela está relacionada à complexidade do projeto. Porém, a abordagem de gestão utilizada é sempre a mesma para todos os projetos, e precisamos mudar isso para que sejam mais aderentes.”

Acredito que uma possível maneira de classificar os projetos poderia ser de acordo com a categorização em níveis de complexidade, utilizando grau 1, 2 e

3, por exemplo, ou baixo, médio e alto, levando em consideração as partes envolvidas, o prazo, custo, aquisições e o escopo definido.

Conforme expõem Bowker e Star (2000), para elaborar um bom sistema de classificação deve-se levar em consideração a determinação de sua finalidade como um fator primário. O Quadro 10 demonstra, de forma compilada, os critérios para classificação dos projetos e suas dimensões, juntamente com a proposta para classificação dos projetos, envolvendo o foco de aplicação, os objetivos propostos e as potencialidades esperadas para a organização.

Quadro 10 – Síntese para um esquema de classificação no caso A

Papel atual na gestão dos projetos	Proposta		Estrutura (dimensões para a classificação)	Potencialidades
	Aplicação	Objetivo		
- Realiza a governança de todos os projetos de inovação, atuando na rotina de cada um deles, sendo responsável direto pelo desenvolvimento da solução	Projetos do portfólio de inovação	- Adequação metodológica para atender à demanda de cada parceiro ou edital quando exigida a utilização de determinada metodologia - Seleção ou customização das abordagens, para que sejam mais aderentes às características de cada projeto	- Novidade (1) Derivativa (2) Plataforma (3) Inovação	Saber qual é o melhor momento para congelar os requisitos, possibilitando planejar orçamento, equipes, riscos e atividades na mesma proporção da identificação destes requisitos.
			- Origem da contratação (1) Edital (2) Direta	Identificar se a abordagem de gestão deverá seguir alguma determinação prévia e ajustá-la, para reduzir a insatisfação das partes interessadas em razão dos atrasos gerados por retrabalhos, comunicação ineficaz e monitoramento inadequado.
			- Tecnologia (1) Baixa tecnologia (2) Média tecnologia (3) Alta tecnologia	Determinar o melhor momento para congelar o plano geral do projeto. Determinar a necessidade de testes e desenvolvimento de protótipos, para reduzir as incertezas.
			- Domínio prévio da tecnologia (1) Conhecida (2) Parcialmente conhecida (3) Desconhecida	Determinar a necessidade e a profundidade de treinamentos, para reduzir as incertezas quanto ao conhecimento da tecnologia.
			- Estrutura orçamentária (1) Previsão de rubricas (2) Sem previsão de rubricas	Planejar o orçamento conforme regras existentes e reduzir o volume de desvios, pedidos de mudanças e atrasos nos projetos
			- Complexidade (1) Montagem (2) Sistema (3) Matriz	Determinar o processo de monitoramento conforme níveis de riscos, necessidade de controle e estilo gerencial requerido.
			- Aquisições previstas (1) Nacional (2) Importação	Permite avaliar o nível de interação necessária com o Setor de Suprimentos em cada projeto e em relação ao portfólio. Planejar e monitorar o orçamento e prazo do projeto mais adequadamente.
			- Impacto regulatório (1) Baixo (2) Médio (3) Alto	Permite adequar a avaliação dos riscos e seus impactos. Possibilidade de avaliar a necessidade de reservas de tempo e orçamento para o projeto.

Fonte: Elaborado pelo autor

4.2. CASO B – Instituição demandante dos projetos (caso de controle)

4.2.1. Caracterização da organização

Trata-se de uma empresa de mineração com atuação global, que opera de forma diversificada na produção de minério de ferro, manganês, carvão, cobre, níquel, platina e diamante, com o auxílio de dezenas de milhares de pessoas no mundo, entre funcionários próprios e prestadores de serviços. Suas operações estão sob a gestão de um presidente, que comanda uma estrutura de diretorias e responde ao Comitê de Gestão de todo o grupo, formado por executivos de diversas áreas e regiões onde a empresa atua, além do presidente global.

A estratégia de atuação que envolve todas essas operações, está voltada para: descobrir novas fontes de minerais; realizar o planejamento de mina para projetar o plano operacional de exploração; realizar a extração dos minérios que serão transformados, processando e beneficiando os recursos; e realizar o transporte e a comercialização dos produtos gerados.

Toda essa estratégia é suportada por um modelo operacional desenvolvido pela própria empresa, com o objetivo principal de promover a inovação sustentável do negócio, indo desde a exploração do recurso até a entrega do produto aos clientes e utilizando ferramentas próprias para melhorar a performance operacional.

Outro pilar profundamente valorizado pela a empresa é a inovação. Neste caso, a preocupação existente é que ela esteja presente no negócio como um todo, desde a segurança dos trabalhadores até a busca por melhorias de performance, envolvendo margens de lucro e demais resultados que sejam competitivos. O objetivo da empresa está em implantar a inovação para suportar o crescimento contínuo em toda a estrutura.

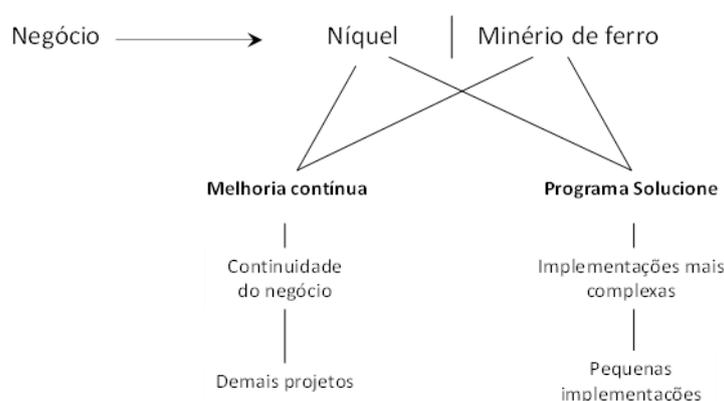
As iniciativas desenvolvidas pela empresa em sua operação no Brasil para a implementação dessas estratégias são realizadas por meio de projetos, levando-se em conta que eles são desenvolvidos segundo uma necessidade estratégica. O portfólio geral é composto por projetos que envolvem a melhoria contínua e apresentam, em geral, grande volume de investimento, sendo que alguns são desenvolvidos com o envolvimento de outras áreas internas, como a de Tecnologia da Informação. Existem, ainda, os projetos

de menor envergadura, que são projetos para implantações pontuais e que não geram impacto direto no negócio.

Os projetos que compõem o portfólio de inovação da operação no Brasil são, em maior parte, voltados para a melhoria contínua, e mais precisamente, para a continuidade do negócio, não excluindo os demais projetos. Até o primeiro semestre de 2018, este portfólio contava com 86 projetos, dos quais 60 estavam direcionados à continuidade do negócio.

A Figura 24 mostra a estrutura interna da empresa, que envolve os projetos do portfólio.

Figura 24 - Organização dos projetos de inovação



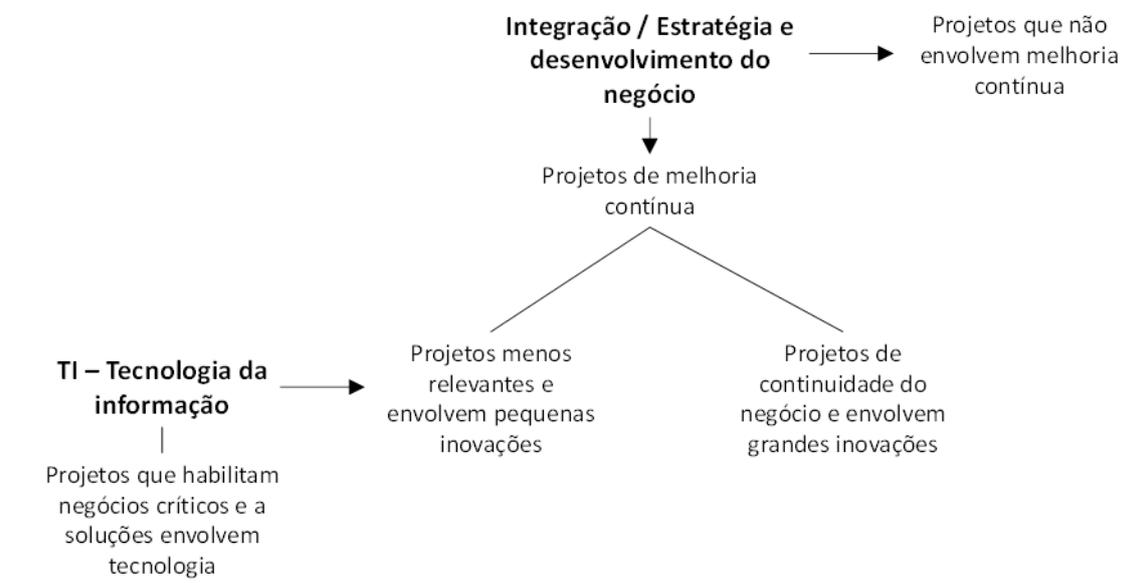
Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados levantados nas entrevistas

4.2.2. Caracterização do processo aplicado à gestão dos projetos

Antes de compor o portfólio, as iniciativas passam por uma etapa interna, para seleção e aprovação, com base em uma avaliação em relação à aderência aos cenários existentes e à possibilidade de cobrir possíveis lacunas existentes na operação. Uma vez aprovadas, as iniciativas recebem o orçamento no exercício seguinte e o projeto inicia sua rotina de desenvolvimento e acompanhamento.

Os projetos que compõem o portfólio de inovação, em geral, são voltados para continuidade do negócio e são desenvolvidos por duas grandes áreas da empresa estudada, conforme mostra a Figura 25. Esses projetos são classificados como: “industriais” e “técnicos”. Eles dão suporte a todo o processo mineral, com o foco na cadeia de valor primário do negócio.

Figura 25 - Áreas que atuam nos projetos de inovação



Fonte: Elaborada pelo autor, a partir dos dados levantados nas entrevistas

O portfólio é composto por 86 projetos, divididos entre aqueles que envolvem melhoria contínua (60), e aqueles que não envolvem melhoria contínua (26). Estes projetos contemplam desde grandes inovações, recebendo grande volume de orçamento, até pequenos projetos, com inovações pontuais e sem grande expressão orçamentária. Alguns se apresentam como iniciativas complementares, com foco em uma mesma solução, apesar de serem desenvolvidos em áreas completamente distintas e apresentarem níveis de complexidade e incerteza também distintos.

Um exemplo dessa condição pode ser fornecido pela comparação entre dois projetos com dinâmica de desenvolvimento distintas. O primeiro tem por objetivo desenvolver um novo processo para recuperar os minérios existentes nos rejeitos que vão para a barragem, envolvendo níveis de complexidade e incerteza mais elevados e sendo executado com orçamento elevado. O segundo tem por objetivo gerar *dashboards* em tempo real, por meio do Power BI, com dados gerados pelo monitoramento deste processo de recuperação dos rejeitos e com baixo volume orçamentário.

Uma primeira característica que envolve esses projetos é que eles são desenvolvidos, em sua maioria, por parceiros externos. Neste ponto, podem-se percorrer duas direções quando há o envolvimento da área de Tecnologia da Informação em sua execução. A

primeira direção diz respeito aos projetos que são implementados já no ambiente da empresa. Neste caso, a atividade de monitoramento acontece de modo mais natural. A segunda direção corresponde aos projetos que possuem a solução implementada fora do ambiente da empresa para, posteriormente, serem transferidas. Neste caso, há a necessidade de melhorar o processo de monitoramento.

As soluções são implementadas em alguns casos fora da empresa e a rotina do projeto envolve a presença de terceiros, com soluções muito específicas para entregar uma melhoria para uma atividade que faz parte da cadeia. Essa condição gera uma exposição da empresa de forma mais acentuada, dificuldades na gestão de vários fornecedores e especialistas e dificuldades em provar os benefícios de uma entrega, considerando que várias iniciativas tratam o mesmo problema, dificultando a percepção de onde cada uma captura o benefício.

É importante considerar que todos os parceiros, especialmente nos projetos em que há uma atuação conjunta com a TI, devem apresentar alguns artefatos exigidos pela empresa, para que seja possível realizar a governança do projeto em um mesmo nível de comunicação. Entre esses artefatos solicitados, citam-se: plano de projeto, plano de risco, gestão das partes interessadas e reuniões de *status report*. Todos devem ser elaborados conforme os modelos internos da empresa.

Os projetos que contam com a participação da TI em geral, envolvem alto nível de complexidade e são divididos em dois grupos: projetos focados em inovações relacionadas a *data science*⁵, IoT⁶ e *machine learning*⁷, que não necessariamente estão ligados à estratégia do negócio, tendo todo seu processo de gerenciamento baseado em uma metodologia própria disponibilizada pelo PMO global; e projetos cujo objetivo é habilitar os processos de negócio conforme a estratégia e focados nas atividades de exploração, abertura de novas minas e beneficiamento. Estes projetos são mais críticos e impactam a continuidade do negócio. Neste caso, o PMO utiliza a metodologia *Prince 2*, citada no tópico **2.1**, Quadro 1, onde são apresentados os principais padrões de gerenciamento de projetos no mundo. Nos casos destes projetos, o PMO determina o nível de profundidade de aplicação da metodologia conforme as características de cada projeto

⁵ Área voltada para o estudo e análise de dados que podem estar estruturados ou não, com o objetivo de permitir a extração de informações que auxiliem na definição de estratégias e tomada de decisão.

⁶ Em português, Internet das Coisas – objetos físicos que possuem tecnologia envolvida, tendo como um dos objetivos melhorar a interação com os usuários.

⁷ Campo de estudo no qual as máquinas (computadores) adquirem a capacidade de aprender sem que haja uma programação prévia para isso.

em relação aos níveis de incerteza e complexidade que envolvem a solução prevista para ser entregue.

Para esses projetos com foco em habilitar processos de negócios, existem os *gates* para revisão dos benefícios propostos inicialmente, buscando avaliar se serão ou não alcançados. Caso o retorno seja negativo, o projeto poderá ter o término definido de forma antecipada. Pode ocorrer ainda que, como alguns projetos apresentam níveis de incerteza e complexidade mais elevados, a equipe utilize alguns aspectos sugeridos pelos métodos ágeis, como a prática de *sprints*. A motivação existente para que haja essa mescla de metodologias se dá em função da necessidade de maior flexibilização dos esforços que estão sendo empreendidos no projeto ou até mesmo em uma parte dele.

Toda a governança desses projetos com o envolvimento da TI é realizada por um PMO global, que monitora efetivamente todos os projetos das operações no mundo, disponibilizando todo o arcabouço metodológico e ferramental para o gerenciamento dos projetos. Os projetos que compõem o portfólio da TI são focados nos principais processos de negócios ligados à cadeia de valor primário e vão desde a exploração até a liberação e entrega do minério para o cliente. Estes projetos são posicionados como soluções industriais que envolvem tecnologia. Para eles, o PMO determina um conjunto de indicadores para o monitoramento de avanço e a avaliação geral do portfólio.

Os projetos que não envolvem a participação da área de Tecnologia da Informação são organizados em três níveis: projetos que não envolvem melhoria contínua e geram poucas inovações, sem impacto significativo para o negócio; projetos de inovação que envolvem melhoria contínua, mas apresentam menor impacto para o negócio; projetos de inovação que envolvem melhoria contínua e estão diretamente relacionados à sobrevivência do negócio.

Essas características quanto ao impacto no negócio estão diretamente relacionadas à forma como esses projetos são gerenciados. No primeiro nível, em razão da ausência de um impacto significativo no negócio, a área responsável pela demanda é que se encarrega apenas de verificar se o projeto foi implementado. Neste caso, não existe a presença de uma metodologia de suporte para monitoramento e controle, e os projetos não apresentam documentações robustas em seu histórico. Um projeto que pode exemplificar este cenário é o desenvolvimento de um processo para utilização da escavadora anfíbia na barragem

de rejeitos com o objetivo de aumentar sua vida útil. A área demandante encarregou-se apenas de testar o processo, mediante a utilização da escavadora, havia um planejamento mínimo para esta atividade, mas sem qualquer processo mais robusto para monitoramento. Nos dois níveis seguintes, houve um acompanhamento mais estruturado do início ao fim do projeto, utilizando-se metodologias de gerenciamento e ferramentas de apoio a este processo, uma vez que estes projetos poderão gerar algum impacto ao negócio. No último nível, o acompanhamento foi feito pela área de Planejamento Integrado, que exerce a função de PMO, já que estes projetos demandam extrema atenção. Eles apresentam um volume considerável de documentos e artefatos, conforme a metodologia utilizada e em razão também do acompanhamento de toda a sua rotina. Um dos projetos que compõem o portfólio em relação a este cenário é o desenvolvimento de um novo método com maior eficácia para a construção dos diques e o porteamento das barragens de rejeitos.

Os projetos desenvolvidos nesses dois últimos níveis estão relacionados à cadeia de valor do negócio e podem envolver as etapas de exploração, beneficiamento, comercialização e busca de novas oportunidades. Eles estão envoltos em níveis variados de incerteza e complexidade, fatores utilizados para determinar as metodologias de gerenciamento que serão utilizadas. Contudo, é importante destacar que esta avaliação não obedece a um processo estruturado e ocorre conforme a *expertise* do classificador.

Os projetos são classificados com o objetivo de adequar as práticas de gestão ou definir abordagens segundo as características de cada projeto, permitindo melhor acompanhamento e controle das atividades exercidas. Esta classificação se dá conforme o nível de conhecimento quanto à solução necessária e à capacidade de desenvolvê-la e/ou implementá-la, obedecendo às três possibilidades citadas a seguir:

- a) Projetos para os quais já foram realizados todos os estudos preliminares e não há dúvidas da equipe técnica quanto à solução a ser implementada, necessitando apenas da liberação do orçamento para implementação.
- b) Projetos nos quais não se conhece a solução, mas sabe-se que a lacuna existente é simples e oferece baixo impacto para o negócio.
- c) Projetos nos quais não se conhece a solução, mas a lacuna existente demonstra maior complexidade e possibilidade de alto impacto para a organização.

Os projetos agrupados no primeiro critério são gerenciados com base em “metodologias mais usuais”. Em geral, são utilizadas as práticas sugeridas pelo PMBOK, com o suporte de ferramentas como MS Project ou Primavera. A definição entre estas ferramentas não segue um critério específico, sendo considerada apenas a preferência do gestor. Os projetos agrupados nos outros dois critérios poderão ser gerenciados por meio do método *Kaizen* ou, mesmo, do *Lean Six Sigma*, havendo apenas o acompanhamento da evolução de cada etapa prevista e a adoção de ações para corrigir os desvios gerados com o suporte de técnicas como o PDCA⁸. Outro método que poderá ser aplicado aos projetos relacionados aos dois últimos critérios é o *Change Management*, também com o suporte do PDCA. O foco de aplicação deste último método está na gestão das mudanças necessárias ao longo do projeto em uma perspectiva geral, e não apenas orientada pelos processos tradicionais de gestão de mudanças. Novamente, a definição é feita conforme a *expertise* do gestor, que avaliará o foco de aplicação da solução a ser desenvolvida para embasar sua escolha.

Cabe considerar que, apesar do propósito de utilização apresentado pela organização, estes métodos não são excludentes ao PMBOK e a organização poderia perfeitamente utilizá-los de forma conjunta com as práticas sugeridas no guia para o gerenciamento dos projetos.

Apesar de não ser abordada como um processo formal da organização, a classificação dos projetos é reconhecida pelos gestores responsáveis pelos projetos: “Possuímos um processo de classificação dos projetos, ainda que de forma intuitiva”. Ainda que não ocorra de modo estruturado, não foram apresentadas deficiências em relação a sua utilização: “Não temos tido problemas com a classificação dos projetos nas respectivas metodologias”.

Considerando que a organização não reconhece problemas em relação ao processo de classificação, os desafios se apresentam inicialmente em outras perspectivas: “Os desafios são mais na utilização das metodologias em si do que na classificação dos projetos segundo suas características. Isso ocorre devido à maturidade incipiente na

⁸ Planejar, Executar, Checar e Agir – método utilizado para controle e melhoria contínua de processos e produtos

condução das iniciativas no âmbito de uma abordagem estruturada por alguns times de projetos”.

Conforme descrito por Durand e Paoletta (2013), o sucesso de um processo de classificação está atrelado também à definição de uma proposta clara para sua elaboração – ou seja, o objetivo que se espera alcançar por meio de sua aplicação.

O Quadro 11 mostra de forma compilada os critérios, suas dimensões, e a proposta que contempla o foco de aplicação, os objetivos e as potencialidades esperadas para a organização, a partir da adoção do esquema para classificação dos projetos.

Quadro 11 – Síntese para um esquema de classificação no caso B

Papel atual na gestão dos projetos	Proposta		Estrutura (dimensões para a classificação)	Potencialidades
	Aplicação	Objetivo		
- Realiza a governança de todos os projetos que envolvem melhoria contínua e continuidade do negócio, havendo participação da TI em alguns destes projetos quando voltados para habilitar processos críticos para o negócio.	- Projetos do portfólio de inovação que envolvam ou não a participação da área de tecnologia da informação	- Definir as práticas de gestão ou abordagem conforme características dos projetos visando um melhor acompanhamento e controle das atividades exercidas. - Estruturação e formalização do processo de classificação dos projetos	- Áreas envolvidas (1) TI (2) Estratégia e Desenvolvimento do negócio	Melhorar a gestão de múltiplas iniciativas que tratam o mesmo problema
			- Implementação da solução (1) Interna (2) Externa	Melhoria no monitoramento de múltiplos fornecedores. Avaliação e validação das entregas para identificar os benefícios gerados para a organização
			- Impacto do projeto (1) Sem impacto significativo (2) Baixo impacto (3) Continuidade do negócio	Determinar o nível de controle e formalização a ser empregado no monitoramento do projeto e etapas para validação dos benefícios esperados
			- Incerteza quanto a solução (1) Solução já é conhecida (2) Solução desconhecida e expectativa de baixo impacto (3) Solução desconhecida e expectativa de alto impacto	Determinar a metodologia mais adequada a ser aplicada para evitar atrasos nos projetos, orçamento inadequado para a execução, perda dos benefícios esperados pela organização
			- Complexidade (1) Montagem (2) Sistema (3) Matriz	Determinar a metodologia mais adequada a ser aplicada para evitar atrasos nos projetos, orçamento inadequado para a execução, perda dos benefícios esperados pela organização

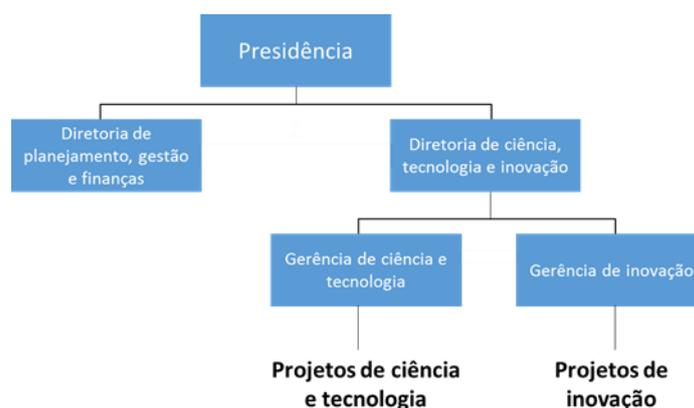
Fonte: Elaborado pelo autor

4.3. CASO C – Instituição pública de fomento (caso de controle)

4.3.1. Caracterização da organização

Trata-se de uma instituição pública cuja missão é apoiar projetos de natureza científica, tecnológica e de inovação. Está organizada com base na Diretoria de Planejamento, Gestão e Finanças e na Diretoria de Ciência, Tecnologia e Inovação, que contempla a Gerência de Ciência e Tecnologia e a Gerência de Inovação (Figura 26).

Figura 26 - Distribuição dos projetos – Caso C



Fonte: Elaborada pelo autor, a partir das informações obtidas nas entrevistas

A atuação da instituição se dá por meio de programas de apoio, como o fomento a projetos e redes de pesquisa e a indução a iniciativas de projetos de pesquisa e inovação. Dentre as responsabilidades no que tange à gestão destes programas, a instituição deve custear ou financiar projetos de pesquisa científica, tecnológica e de inovação de pesquisadores e instituições públicas ou privadas.

O portfólio de projetos desta instituição divide-se em: projetos de ciência e tecnologia; e projetos de inovação. Todos estão alocados nas respectivas gerências que compõem a Diretoria de Ciência, Tecnologia e Inovação. O portfólio de projetos de inovação é acompanhado do suporte dos diversos departamentos existentes na Gerência de Inovação e são desenvolvidos sempre em parceria com empresas nacionais e internacionais, podendo receber o apoio de outros programas.

A instituição direciona esforços constantes para promover a inovação, por meio dos projetos e das iniciativas apoiadas, o que é demonstrado nos resultados de 2016, com aproximadamente 35% do apoio financeiro realizado sendo destinado a projetos de inovação em parceria com empresas. Até outubro de 2017, este portfólio de inovação era composto por 93 projetos, que estavam recebendo apoio financeiro e se encontravam no ápice da execução.

4.3.2. Caracterização do processo aplicado à gestão dos projetos

Os projetos têm origem a partir dos editais divulgados pela instituição, elaborados em conjunto com as empresas parceiras, e em alguns casos, com o envolvimento de outras

fontes de fomento do Brasil e do exterior. Estes editais podem representar necessidades dos mais variados setores. Os projetos originados podem estar relacionados a diversas áreas do conhecimento, de acordo com as demandas apresentadas.

Uma característica importante que já se apresenta no processo de submissão e contratação das propostas é o nível de previsibilidade exigido para esta etapa, considerando que as propostas já devem possuir o plano de trabalho para todo o projeto, incluindo a programação das aquisições e os marcos para a prestação de contas.

A oficialização da contratação dos projetos selecionados se dá por meio de um termo de outorga, elaborado para cada proposta aprovada, que autoriza o início da execução dos projetos. O término desta etapa dá origem a uma situação que permeia o processo de gestão dos projetos aprovados e está relacionada à responsabilidade por este processo, apontando duas direções: projetos aprovados vinculados a uma fundação gestora; e projetos aprovados sem que haja a presença obrigatória de uma fundação gestora. Na Tabela 5 é possível verificar alguns exemplos de projetos que apresentam estas duas condições.

Tabela 5 – Responsabilidade pela gestão de recursos e execução física dos projetos

PROJETO	VALOR	DURAÇÃO	FUNDAÇÃO GESTORA
Projeto A	3.468.559	30 meses	Fundep
Projeto B	1.565.594	24 meses	FCO
Projeto C	1.762.385	30 meses	Não
Projeto D	133.397	12 meses	Fundep
Projeto E	496.157	24 meses	Fadep
Projeto F	1.245.234	24 meses	Não
Projeto G	164.049	24 meses	Não

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir da análise documental dos projetos

A primeira direção, na qual há a presença de uma fundação gestora responsável pelo monitoramento da execução física e gestão dos recursos financeiros que deverão ser aportados no projeto, traz para a organização estudada no caso “C” um posicionamento reativo, considerando que neste contexto só é feito um acompanhamento das atividades da fundação gestora.

A definição da fundação gestora está sob a responsabilidade do coordenador do projeto aprovado, sendo obrigatória para os casos nos quais o proponente está vinculado a uma instituição de direito público. As fundações gestoras selecionadas possuem autonomia em relação ao processo de gestão a ser adotado. Neste caso, a definição das metodologias e dos processos de gerenciamento, assim como das ferramentas de suporte e alocação de pessoal especializado, fica a cargo de cada fundação. Esta estrutura destinada ao processo de gerenciamento não possui relação direta com os processos da organização estudada.

A segunda direção diz respeito aos proponentes que não são de direito público. Neste caso, não há obrigatoriedade quanto à seleção de uma fundação gestora, apesar de ocorrer em alguns casos. Nesta condição, o processo destinado à gestão dos projetos ocorre integralmente na instituição de fomento, conforme o papel desempenhado por ela nesta atividade.

Essas duas direções se apresentam como uma importante característica dos projetos que compõem o portfólio e implicam diretamente as atividades de planejamento em relação ao dimensionamento das equipes, à definição de papéis e responsabilidades, à comunicação interna dos projetos, à promoção institucional dos resultados e às atividades ligadas aos esforços de monitoramento dos projetos.

O portfólio no qual a organização atua compõe-se de 93 projetos, envolvendo áreas de conhecimento, como Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica, Química, Administração, Biologia, Engenharia Sanitária. O foco de atuação é representado, por exemplo, por projetos para reaproveitamento de energia, recuperação de áreas degradadas e sistemas de controle aeronáutico. No contexto encontrado no portfólio, foram analisados sete projetos de inovação conforme a disponibilização para o pesquisador.

O Quadro 12 apresenta uma síntese dos dados obtidos.

Quadro 12 - Síntese dos projetos analisados

CARACTERÍSTICAS ANALISADAS	PROJETOS						
	Projeto A	Projeto B	Projeto C	Projeto D	Projeto E	Projeto F	Projeto G
Duração do projeto	30 meses	24 meses	30 meses	12 meses	24 meses	24 meses	24 meses
Valor do projeto	3.468.558,76	1.565.594,22	1.762.385,00	133.397,21	496.156,50	1.245.234,78	164.049,20
Fundação gestora	Fundep	FCO	Não	Fundep	Fadepe	Não	Não
Projeto contém plano de trabalho detalhado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Participação financeira da fundação de fomento	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Contrapartida ou participação financeira da empresa parceira	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Expectativa de patentes	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Previsão de bolsas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Presença de parceiros internacionais no projeto	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Localização da equipe do projeto	Brasil e Exterior	Brasil	Brasil	Brasil	Brasil	Brasil e Exterior	Brasil e Exterior

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir da análise documental dos projetos

É importante considerar que a organização não atua na governança dos projetos em relação à sua rotina de planejamento e execução e que os documentos analisados refletem esta perspectiva, considerando que os esforços são pautados em atividades de monitoramento das entregas, gestão dos recursos financeiros e gestão dos pedidos de mudanças nos projetos. Em razão dessa perspectiva, a organização não faz uso de metodologias ou práticas preconizadas por abordagens estabelecidas. Por essa razão, também não utiliza ferramentas específicas para suporte ao processo de gestão realizado

Essa perspectiva demonstra também que os esforços de gerenciamento aplicados acontecem em uma dinâmica própria da organização. Como demonstrado no Quadro 12, as características que influenciam a gestão dos projetos são também próprias da organização, em função do papel exercido na atividade de gerenciamento.

A análise dos projetos permitiu comprovar também que a previsibilidade é, de fato, uma questão presente, haja vista que todos os projetos analisados estavam ainda em execução e possuíam um plano de trabalho detalhado, com a previsão de todas as etapas necessárias ao desenvolvimento da solução e à previsão de todos os desembolsos financeiros com as respectivas etapas de prestação de contas.

Tal questão gera um impacto significativo no monitoramento dos projetos, uma vez que é a principal causa do grande volume de pedidos de mudanças nos projetos. Esses pedidos envolvem a necessidade de reorganizar o orçamento entre as rubricas, de redefinir os prazos para determinadas entregas ou para a prestação de contas e de prorrogar o prazo dos projetos. O desdobramento deste contexto resulta na superalocação de atividades para as equipes, gerando demora em atender a todos os pedidos, na insatisfação dos parceiros e em conflitos entre as áreas que apoiam o monitoramento dos projetos. Há também, a ausência de processos e formulários que sejam aderentes às características dos projetos e que impacta a gestão desses pedidos de mudanças, conforme o relato a seguir:

“O formulário para solicitação de mudanças em projetos é o mesmo para todos os projetos, mesmo considerando que os projetos de cada departamento possuem características distintas. Isso prejudica a inserção de informações necessárias para a nossa avaliação”.

A organização ainda enfrenta outros problemas que não necessariamente estão relacionados aos pedidos de mudanças mas podem estar relacionados à questão de previsibilidade e representam impacto significativo no resultado dos projetos, conforme alguns relatos obtidos durante a realização das entrevistas:

“Temos problemas na análise das prestações de contas, pois nem sempre conseguimos atender a todas as demandas no prazo esperado, e esta análise acaba sendo realizada por mais de uma pessoa”.

“Existem questões que emperram os repasses e a prestação de contas. Por exemplo, quantidade de parcelas liberadas muito divergente entre os projetos contratados e os editais”.

“Nosso processo de comunicação é ruim. Muitas vezes, não sabemos quais pessoas ou departamentos envolver ou quando envolvê-las em um projeto. Em alguns casos, acabamos direcionando atividades para um setor que não é o responsável pela execução”.

Outro ponto importante a destacar da análise dos projetos é que não há uma concentração significativa de projetos em relação às características identificadas, salvo no caso do plano de trabalho. Apesar disso, não há uma padronização de aspectos como quantidade de parcelas a serem liberadas, quantidade de etapas para a prestação de contas e quantidade

de relatórios necessários. Um exemplo são os projetos que apresentaram a mesma duração e se enquadravam em uma mesma faixa de orçamento, mas possuíam quantidades distintas de parcelas e etapas para a prestação de contas.

Pode-se associar, ainda, a este contexto a ausência de uma análise quanto aos níveis de complexidade e incerteza dos projetos. Isso poderia orientar nas questões relacionadas ao orçamento dos projetos e nas questões sobre: tipo de rubrica a ser aprovada por edital ou projeto, necessidade e quantidade de visitas técnicas que cada projeto deveria receber e nível de detalhamento necessário para os relatórios técnicos, assim como sua periodicidade.

Durante a realização das entrevistas, foi possível capturar a preocupação da organização com todas essas questões já citadas e identificar a percepção quanto aos benefícios de uma proposta de classificação, a partir da avaliação de complexidade e incerteza dos projetos, conforme os relatos a seguir:

“Uma classificação neste sentido pode nos ajudar a melhorar a gestão dos pedidos de alteração, definir melhor o processo para acompanhamento dos projetos e também determinar a quantidade de visitas técnicas e relatórios de *status* para os projetos.”

“Poderemos definir *workshops* iniciais para promover os alinhamentos necessários, já que projetos mais complexos requerem mais atenção.”

A partir da avaliação das características dos projetos e dos problemas encontrados no processo de gerenciamento, a proposta para classificação considerou critérios que estivessem diretamente relacionados a estes problemas e às expectativas apresentadas. Para compor essa proposta, foram consideradas três dimensões do modelo diamante, sugerido por Shenhar e Dvir (2010): novidade e tecnologia, que se referem à incerteza de mercado e tecnológica, e complexidade em relação ao escopo do projeto.

Para Niknazar e Bourgault (2017b) um esquema de classificação deve ser precedido de uma proposta clara e objetiva, para evitar ambiguidades e pouca aderência.

O Quadro 13 mostra de forma compilada os critérios, suas dimensões, e a proposta que contempla o foco de aplicação, os objetivos e as potencialidades esperadas para a organização, a partir da adoção do esquema para classificação dos projetos.

Quadro 13 – Síntese para um esquema de classificação no caso C

Papel atual na gestão dos projetos	Proposta		Estrutura (dimensões para a classificação)	Potencialidades
	Aplicação	Objetivo		
- Monitoramento de determinados processos ao longo do ciclo de vida dos projetos sem envolvimento com a rotina de planejamento e desenvolvimento das soluções previstas.	- Projetos do portfólio de inovação	- Organização dos processos de monitoramento conforme características dos projetos - Melhorar a definição de questões relacionadas ao orçamento dos projetos (liberação de recursos, prestação de contas e definição de rubricas)	- Responsabilidade pela gestão (1) Instituição de fomento (2) Fundação gestora	Permitir um melhor balanceamento da carga de trabalho para as equipes em função da previsão de projetos a serem monitorados, evitando a superalocação.
			- Prazo previsto (1) Até 12 meses (2) 13 a 24 meses (3) Acima de 24 meses	Determinar a quantidade de parcelas para liberação de recursos e prestação de contas, reduzindo o volume de pedidos de mudanças em relação ao orçamento.
			- Orçamento do projeto (1) Até 300 mil (2) De 301 a 500 mil (3) De 501 a 1 milhão (4) Acima de 1 milhão	Determinar a quantidade de parcelas para a liberação de recursos e a prestação de contas, reduzindo o volume de pedidos de mudanças em relação ao orçamento.
			- Novidade (1) Derivativa (2) Plataforma (3) Inovação	Determinar rubricas, visitas técnicas, relatórios, parcelas e prestação de contas com base nestas dimensões, permitindo reduzir o volume de pedidos de mudanças e os atrasos na execução de demandas de monitoramento e evitar conflitos entre as equipes internas e a superalocação de atividades.
			- Tecnologia (1) Baixa tecnologia (2) Média tecnologia (3) Alta tecnologia (4) Super alta tecnologia	Determinar rubricas, visitas técnicas, relatórios, parcelas e prestação de contas com base nestas dimensões, permitindo reduzir o volume de pedidos de mudanças e os atrasos na execução de demandas de monitoramento e evitar conflitos entre as equipes internas e a superalocação de atividades.
			- Complexidade (1) Montagem (2) Sistema (3) Matriz	Determinar rubricas, visitas técnicas, relatórios, parcelas e prestação de contas com base nestas dimensões, permitindo reduzir o volume de pedidos de mudanças e os atrasos na execução de demandas de monitoramento e evitar conflitos entre as equipes internas e a superalocação de atividades.

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados nas entrevistas e da análise documental dos projetos

5. ANÁLISE DOS CASOS

Neste capítulo, procede-se a apresentação dos resultados obtidos com a realização deste estudo e que foram motivados pelo objetivo de responder à questão de pesquisa apresentada no capítulo 1. Para a realização deste estudo foram utilizados um estudo de caso principal e dois estudos de casos de controle, conforme a metodologia apresentada no capítulo 3. A descrição dos três casos foi apresentada no capítulo 4. Neste capítulo, apresentam-se as análises dos resultados obtidos nas organizações estudadas.

5.1. A perspectiva das organizações em relação aos projetos

Em todos os casos estudados, os projetos executados eram considerados pelas organizações em questão como sendo “de inovação”, mas apresentaram algumas características que diferenciaram os elementos do portfólio em cada organização. No caso A, os projetos estão vinculados às mais diversas áreas de conhecimento, como Metalmeccânica, Mineração, Metalurgia. Para esses projetos, as soluções desenvolvidas envolviam produto ou processo e demandavam níveis dispersos de orçamento, estrutura física e pessoal qualificado nas áreas de conhecimento atendidas.

No caso B, os projetos se apresentaram de modo similar aos do caso A, mas não demandavam a mesma estrutura e pessoal qualificado para execução, considerando o papel da organização na gestão, conforme descrito a seguir. O caso C apresentou também projetos com níveis dispersos de orçamento, estrutura física e pessoal qualificado de acordo com relatos obtidos, contudo as inovações desenvolvidas eram baseadas em processos e consideravam, basicamente, uma área de conhecimento: a Mineração.

Em razão dos objetivos deste estudo, houve a necessidade de analisar a perspectiva das organizações em relação ao gerenciamento desses projetos. Conforme exposto por Niknazar e Bourgault (2017a), ainda que distintas e com a mesma proposta para um esquema de classificação, as organizações possuem diferentes visões deste processo. Logo, poderão selecionar critérios distintos para elaborar este esquema.

A análise das organizações permitiu verificar que, além da distinção entre as organizações estudadas, a perspectiva de cada uma em relação à atividade de gerenciamento dos

projetos também influenciou a seleção dos critérios sugeridos para a proposta de classificação.

No caso A, a organização atua no planejamento e desenvolvimento das soluções, realizando, ainda, o monitoramento da rotina de execução de todos os projetos contratados perante seus clientes. No caso C, em uma perspectiva totalmente oposta, a organização tem por objetivo fornecer apoio financeiro para os projetos, mas não atua na rotina de desenvolvimento, sendo que seus esforços são direcionados apenas para o monitoramento de determinadas entregas e a gestão dos recursos financeiros. Em uma perspectiva intermediária entre estes dois casos, no caso B, a organização demanda projetos de inovação que são executados por parceiros externos. Neste contexto, sua atuação diz respeito ao monitoramento da execução dos projetos em relação às entregas realizadas por estes parceiros.

Em função do seu papel na gestão dos projetos, a organização estudada no caso A apresenta um PMO que utiliza processos baseados em metodologias de gerenciamento, ferramentas de suporte e pessoal especializado na gestão de todos os projetos. De modo similar, a organização no caso B também possui um PMO suportado por metodologias, ferramentas e pessoal especializado, contudo apenas um conjunto específico de projetos é monitorado por esta estrutura, sendo os demais gerenciados na própria área demandante. Em posição contrária aos outros casos a organização no caso C não possui uma estrutura voltada para o gerenciamento e, apesar de realizar o monitoramento dos projetos, não há o suporte de ferramentas específicas para esta finalidade e as equipes não possuem conhecimento aprofundado em gestão de projetos.

Em meio a todos esses esforços empreendidos nesta atividade de gestão, os aspectos ligados à previsibilidade estão presentes em todos os projetos analisados nos casos A e C, aspecto que envolve o planejamento dos projetos, especialmente no que diz respeito a orçamento, requisitos e cronograma. O que diferencia os dois casos é que no caso C a exigência de previsibilidade é feita aos proponentes que enviam as propostas de projetos para receber fomento, enquanto no A a própria organização é que assume esta condição em seus projetos. No caso B, a organização também apresenta aspectos de previsibilidade em seus projetos, mas os indícios não são muitos e, segundo relato obtido em alguns projetos, planejam-se as primeiras etapas e, conforme a evolução do projeto, as demais etapas vão sendo planejadas também. É importante destacar que, ao assumirem estes

níveis de previsão para os projetos, as organizações estudadas incorreram em problemas relacionados a orçamento, prazo dos projetos, partes interessadas e valor esperado para as entregas, conforme citado por CHAOS (2016); KERZNER; SALADIS (2011); SHENHAR; DVIR (2010).

Os problemas encontrados nas organizações estudadas estão exatamente relacionados ao que estes autores apresentam. Alguns, como, grande volume de retrabalho, excesso de pedidos de mudanças, conflitos gerados com as áreas de apoio, estouro de orçamento ou orçamento insuficiente para continuidade dos projetos e atraso dos projetos estão presentes na rotina das organizações estudadas nos casos A e C. No caso B, os problemas se relacionam a dificuldades na gestão dos parceiros e validação do valor gerado pelas entregas, o que também pode estar relacionado diretamente aos problemas citados por (CHAOS, 2016; KERZNER; SALADIS, 2011; SHENHAR; DVIR, 2010).

Para Vargas (2017), as causas para esses problemas podem estar relacionadas a diversos aspectos, O principal deles diz respeito ao planejamento inadequado, o que pode envolver metas mal estabelecidas, dados insuficientes para o planejamento e pouca compreensão da complexidade do projeto. As duas primeiras definem o contexto real observado nos casos A e C. Quanto à complexidade, os três casos apresentaram problemas gerados por não levarem em consideração os níveis apresentados pelos projetos e, conseqüentemente, não imputarem esta variável na elaboração do planejamento.

A adoção de abordagens incompatíveis ou a ausência de customização de determinada abordagem em utilização constituíram-se em uma das principais causas para todos os problemas citados e, também para a dificuldade de monitoramento encontrada nas organizações. Neste último ponto, há uma distinção do impacto gerado para as três organizações estudadas, considerando que cada uma apresentou um papel específico na gestão dos projetos.

5.2. A proposta de classificação e definição dos critérios e potencialidades

Para Bowker e Star (2000) para que seja possível a elaboração de um bom sistema de classificação, deve-se levar em consideração a determinação de sua finalidade como um fator primário. Partindo dessa visão, identificou-se nas organizações estudadas a proposta que subsidiaria a definição deste esquema para a classificação dos projetos de inovação,

antecedendo o processo de identificação dos critérios que poderiam ser utilizados para compor um possível esquema.

A definição dessas propostas encontrou amparo nos estudos de Crawford; Hobbs; Turner (2006) e Dvir *et al.* (1998), em que os autores expõem que esta definição pode ser composta pelos mais variados objetivos para aumentar as chances de sucesso do projeto. Os autores citam como exemplos: definição da abordagem de gestão e de ferramentas de suporte mais aderentes ao projeto, melhorias no processo de gestão dos riscos dos projetos, definição de estilos adequados de lideranças e melhor alocação de orçamento aos projetos.

É importante observar que, para os casos A e B, a proposta seguiu, em síntese, a mesma finalidade de definir práticas de gestão ou de selecionar abordagens que sejam compatíveis com as características dos projetos existentes no portfólio. Em razão do modo como atua na gestão de seus projetos, a organização no caso C apresentou uma proposta divergente dos outros casos. Para este último caso, o objetivo de classificar os projetos apresentou menor escala quando considerado o monitoramento realizado apenas para as entregas do projeto e a necessidade de melhorar a definição de questões relacionadas ao orçamento dos projetos financiados.

De acordo com Niknazar e Bourgault (2017a), após a definição da proposta para o esquema de classificação, dá-se início à etapa cujo objetivo é definir os critérios para compor o esquema. Nela, os critérios de incerteza e complexidade foram preponderantes em todos os casos, haja vista que os projetos estudados são voltados para a inovação e que estes são dois componentes presentes neste tema. A distinção encontrada na perspectiva de cada organização é que, no caso B, a incerteza foi tratada do ponto de vista do nível de conhecimento das equipes em relação à solução pretendida. Já para os casos A e C, esse critério foi tratado do ponto de vista da incerteza tecnológica e novidade, que é a incerteza relacionada ao mercado, conforme exposto por SHENHAR; DVIR (2010).

Quanto aos demais critérios, o que se observou foi uma completa distinção atribuída à perspectiva que cada organização apresentou em relação aos projetos e aos benefícios que poderiam ser gerados mediante a aplicação de um esquema para classificar os projetos. No caso A, por exemplo, a organização é contratada para desenvolver projetos de inovação, e aspectos como origem da contratação influenciam o modo como os projetos

devem ser gerenciados, o que a diferencia da organização no caso B, que apresenta as demandas para desenvolvimento dos projetos. No caso C, a organização fornece o apoio financeiro para a contratação e o desenvolvimento dos projetos.

Em relação a questões orçamentárias presentes nos casos A e C, o ponto divergente é que no primeiro caso, a estrutura orçamentária gera impacto no projeto e nos esforços necessários para gerenciá-lo, mas, no caso C, o volume de aporte é que promove os mesmos impactos do caso A.

Entre os casos B e C, há outra questão envolvida relacionada a uma responsabilidade externa que gera impacto nas atividades de gestão. No caso B, a preocupação é com as soluções que são entregues à responsabilidade de um parceiro externo, que as desenvolve e implementa em seus ambientes para, posteriormente, transferi-las para a organização estudada. Quanto ao caso C, esta preocupação está relacionada à responsabilidade externa pelo monitoramento dos projetos, que, em alguns casos, é atribuído a uma fundação gestora.

Existem outros critérios selecionados para cada caso e que são realmente divergentes mas não se apresentam como um problema. Segundo Niknazar e Bourgault (2017b), não existe uma receita universal para selecionar os critérios. Estes não são melhores ou piores; apenas mais adequados a cada contexto. Para estes autores, ainda que distintas e com a mesma proposta para um esquema de classificação, as organizações possuem diferentes visões deste processo. Logo, poderão selecionar critérios distintos para elaborar este esquema.

A elaboração das propostas para o esquema de classificação em conjunto com a definição dos critérios é acompanhada de determinadas potencialidades em relação à expectativa quanto aos resultados que permeiam o gerenciamento dos projetos em cada uma das organizações estudadas. Nos três casos as potencialidades se apresentam de modo distinto em sua maioria, contudo, nos casos A e B, em função do papel desempenhado pelas organizações, há uma expectativa quanto a possibilidade de melhor definir a abordagem ou práticas a serem utilizadas para os projetos. No caso B, ainda que a organização possua um processo “intuitivo” de classificação, determinados relatos demonstraram que esse processo, além de não ser formalizado, não permite a definição da melhor abordagem para gerenciamento dos projetos em algumas situações. Ainda sobre as potencialidades,

comparando-se os casos A e C, as expectativas relacionadas a processo de comunicação durante o projeto, volume de pedidos de mudanças e satisfação das partes interessadas surgem como potencialidades para melhoria na gestão dos projetos.

Cabe ressaltar que em toda essa análise alguns pontos se apresentaram de modo comum entre os três casos, mas os pontos divergentes confirmam que há uma perspectiva distinta entre as organizações. Tal perspectiva foi ainda reforçada na definição dos critérios apresentados para cada caso, o que demonstra a adequação da sugestão de classificação a cada realidade encontrada.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A classificação de projetos de inovação se revelou com uma ferramenta imprescindível para que as organizações possam melhorar seus esforços no que tange à definição ou à customização das abordagens para gerenciamento dos projetos com o objetivo de aumentar suas chances de sucesso.

As possibilidades de aplicação são inúmeras, atendendo a qualquer tipologia de projetos e empresas independente do porte, setor de atuação ou papel exercido na gestão dos projetos. Neste trabalho, buscou-se investigar uma organização do ecossistema de inovação para responder à questão que norteou este estudo:

Como a elaboração de um esquema de classificação de projetos baseado em critérios identificados em uma organização do ecossistema de inovação poderia gerar benefícios e soluções para o processo de gerenciamento de projetos de inovação desta organização a partir de sua perspectiva no processo de gerenciamento?

A partir do levantamento dos dados, foi possível caracterizar o papel exercido pela organização estudada no gerenciamento dos projetos, considerando sua atuação no ecossistema de inovação, atendendo, assim, ao primeiro objetivo deste trabalho. A análise criteriosa dos dados permitiu identificar as características dos projetos e do processo aplicado na gestão e relacioná-las aos critérios utilizados para a proposta de classificação.

Atendendo ao segundo objetivo deste trabalho, os critérios definidos foram relacionados aos problemas identificados no processo de gerenciamento dos projetos, para demonstrar os benefícios a serem gerados para a organização a partir da implementação de um esquema para classificação dos projetos, conforme apresentado no capítulo 4. Desta forma, considera-se que a questão de pesquisa foi respondida atendendo aos objetivos deste trabalho.

- **Limitações do estudo**

Este estudo não considerou a definição de parâmetros para as dimensões tratadas em alguns dos critérios sugeridos para o esquema de classificação, entendendo que cada organização poderá determiná-los conforme sua necessidade.

Uma outra limitação diz respeito a avaliação da relação entre os resultados obtidos em um determinado conjunto de projetos e a aplicação do esquema para classificação. Essa análise não foi possível em razão da necessidade de aplicação do esquema de classificação no início dos projetos; e da necessidade de aguardar o término dos projetos para avaliar a relação entre os resultados e a aplicação deste esquema. Contudo, cabe reforçar que, apesar destas limitações, os objetivos deste trabalho foram atendidos.

- **Implicações do estudo**

a) Para a literatura sobre classificação de projetos

Os estudos encontrados na literatura tratam a classificação considerando diversas áreas de projetos, e em alguns casos, abordando projetos de tecnologia, engenharia ou projetos de prestação de serviços. Entretanto, no levantamento realizado, não foram identificados estudos com foco em projetos que envolvam explicitamente inovação. Dessa forma, uma primeira implicação deste presente estudo diz respeito à necessidade de cobrir esta lacuna existente na literatura em relação à classificação de projetos de inovação.

A literatura discute ainda, os passos a serem adotados para a elaboração de um esquema de classificação e apresenta os benefícios de um potencial esquema e os cuidados que devem ser tomados. Contudo, são poucos os casos práticos de aplicação que demonstram o processo de construção de um esquema.

Este estudo contribuiu para elucidar o processo de elaboração de todas as etapas envolvidas na construção de um esquema de classificação, passando pela elaboração da proposta – ou seja, o objetivo da classificação –, pela definição dos critérios que devem compor este esquema e pela avaliação dos benefícios que poderão ser gerados para as organizações.

Os estudos encontrados apresentam critérios dos mais diversos para a construção deste esquema. Todavia, apesar de alguns autores citarem a possibilidade de adequação a determinada realidade, não são apresentados os processos utilizados para essa adequação.

A partir dessa visão, este estudo permite que se tenha uma percepção de como é possível a adequação dos critérios a um esquema de classificação e destaca a importância de se considerar a perspectiva do classificador e suas expectativas neste momento de definição dos critérios. Esta condição corrobora, ainda, com a visão de Niknazar e Bourgault (2017b), ao exporem que não existe uma receita universal para selecionar critérios de classificação.

b) Para a literatura sobre abordagens para o gerenciamento de projeto

Este trabalho permitiu, ainda, demonstrar que a classificação dos projetos traz uma forte contribuição no sentido de minimizar as dicotomias sobre qual metodologia é melhor em relação às demais e quais as mais adequadas para cada tipo de projeto. Esta contribuição é amparada pela visão de Amaral *et al.* (2011), na qual, para o autor, o foco deve estar em buscar o equilíbrio entre os diferentes tipos de abordagens e as características de cada projeto.

A análise dos projetos em cada caso demonstrou que em algumas situações um mesmo projeto poderá demandar práticas “tradicionais” e práticas ágeis, conforme a configuração das etapas planejadas. Em outras situações, há a necessidade de apenas alguns ajustes na abordagem tradicional para que esta seja aderente ao projeto, o que leva à compreensão de que a agilidade pode estar também na forma de utilização da abordagem, e não somente em si mesma. A condição de visualizar essas possibilidades em relação à definição da abordagem, à sua customização ou à junção de abordagens distintas é dada pela classificação dos projetos, considerando as características que cada um apresenta.

Outro ponto importante é que, por se tratar de projetos de inovação, a literatura pressupõe níveis elevados de incerteza, que sugerem uma abordagem ágil de forma generalizada. Neste ponto, existem duas contribuições. Primeira, conforme observado nos levantamentos realizados, alguns projetos do portfólio de inovação ou possuíam níveis mais brandos de incerteza ou ela estava alocada apenas nas fases iniciais e não afetava o projeto como um todo, como pôde ser observado nos projetos C e D, analisados no caso

A. Segunda, apesar dos níveis variados de incerteza entre os projetos, as práticas sugeridas na teoria tradicional permearam todos eles, mas poderiam em alguns casos ser somadas a práticas tratadas pelas abordagens ágeis. Apesar de serem citadas em alguns momentos nas entrevistas, estas práticas ágeis não foram encontradas em nenhum dos projetos analisados e a classificação destes projetos demonstrou que alguns demandavam essa necessidade, ainda que apenas em alguma etapa.

c) Para as organizações estudadas

Para as organizações estudadas, este trabalho apresenta possibilidades reais de aplicação na rotina de gerenciamento de todos os projetos, promovendo os resultados esperados relacionados aos problemas identificados durante a fase de coleta de dados. No caso A, a organização possui outras unidades que também atuam com o gerenciamento de projetos de inovação, e este estudo implica a possibilidade de organizar toda a atividade de gerenciamento de projetos envolvendo estas unidades.

Durante o levantamento de dados no caso A, foi possível identificar que a organização estudada está vinculada a uma instituição central, assim como outras unidades em todo o Brasil, e que esta instituição vem desenvolvendo um termo de referência para a implantação de escritórios de projetos em todas estas unidades. Dessa forma, outra implicação deste estudo é a possibilidade de formalização do processo de classificação como parte integrante deste termo de referência para a orientação de todas as unidades envolvidas com os projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Para o caso C, este estudo implica a possibilidade de determinar indicadores de monitoramento para atender a um conjunto específico de projetos oriundos de editais elaborados com regras específicas para a execução dos projetos contratados, diferenciando-os dos projetos provenientes dos editais com regras padronizadas.

- **Sugestões para trabalhos futuros**

Pesquisas futuras poderão ser realizadas no sentido de avaliar a classificação de projetos em outras perspectivas do ecossistema de inovação, comparando-se, por exemplo, organizações que exercem o mesmo papel dentro deste ecossistema e considerando que há a necessidade de consolidar a importância deste tema especialmente como mediador nas discussões que envolvam abordagem tradicional e ágil.

7. REFERÊNCIAS

- AMARAL, D. C. *et al.* *Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- ARAZ, C.; OZKARAHAN, I. Supplier evaluation and management system for strategic sourcing based on a new multicriteria sorting procedure. *International Journal of Production Economics*, v. 106, n. 2, p. 585–606, 2007.
- BECK, K. *et al.* *Manifesto para desenvolvimento ágil de softwares*. Disponível em: <<http://www.manifestoagil.com.br/>>. Acesso em: 22 abr. 2018.
- BERZIŠA, S. Project management knowledge retrieval: Project classification. *Vide. Tehnologija. Resursi - Environment, Technology, Resources*, v. 2, p. 33–39, 2011.
- BOWKER, G.; STAR, S. L. *Sorting things out: Classification and its consequences*. [S.l.]: MIT press, 2000.
- CHAOS. Standish Group CHAOS Report. 2016.
- CHESBROUGH, H. Business Model Innovation: Opportunities and Barriers. *Long Range Planning*, 2010.
- CLELAND, D. I. *Project Management Casebook*. [S.l.]: Project Management Institute, 1998.
- 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.
- COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. Portfolio management for new product development: results of an industry practices study. *R&D Management*, v. 31, n. 4, p. 361–380, 2001.
- COUTO, J. M. C. Métodos Ágeis e PMBoK : Uma Revisão Sistemática da Literatura sobre o uso de Abordagens Híbridas no Gerenciamento de Projetos de Software. *Researchgate*, n. October, 2016.
- CRAWFORD, L.; HOBBS, B.; TURNER, J. R. Aligning Capability with Strategy: Categorizing Projects to Do the Right Projects and to do them Right. *Project Management Journal*, v. 37, n. 2, p. 38–50, 2006.
- CRAWFORD, L.; POLLACK, J. Hard and soft projects: A framework for analysis.

- International Journal of Project Management*, v. 22, n. 8, p. 645–653, 2004.
- DE MARCO, A.; JAMALUDDIN THAHEEM, M. Risk analysis in construction projects: A practical selection methodology. *American Journal of Applied Sciences*, v. 11, n. 1, p. 74–84, 2014.
- DURAND, R.; PAOLELLA, L. Category stretching: Reorienting research on categories in strategy, entrepreneurship, and organization theory. *Journal of Management Studies*, v. 50, n. 6, p. 1100–1123, 2013.
- DVIR, D. *et al.* In search of project classification: a non-universal approach to project success factors. *Research Policy*, v. 27, n. 9, p. 915–935, 1998.
- DVIR, D.; SADEH, A.; MALACH-PINES, A. Project and Project Managers - The Relationship Between Project Manager's Personality, Project Type, and Project Success. p. 36–46, 2006.
- EDER, S. *et al.* Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de gerenciamento de projetos. *Produção*, v. 25, n. 3, p. 482–497, 2015.
- ELHAMEED, A. T. A. Analyzing the Project Management Body of Knowledge (PMBOK) Through Theoretical Lenses: A Study to Enhance the PMBOK Through the Project Management Theories. *PM World Journal*, v. VI, n. IX, p. 1–31, 2017.
- FICHTER, D. Why web projects fail. 2015.
- FONDAHL, J. W. The history of modern project Management. *Project Management Journal*, 1987.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de Pesquisa*. 1ª edição ed. Rio Grande do Sul: [s.n.], 2009.
- HOWELL, D.; WINDAHL, C.; SEIDEL, R. A project contingency framework based on uncertainty and its consequences. *International Journal of Project Management*, v. 28, n. 3, p. 256–264, 2010.
- JAAFARI, A. Project Management in the Age of Complexity and Change. *Project Management Journal*, v. 34, n. 4, p. 47–57, 2003.
- JEFFRIES, R.; ANDERSON, A.; HENDRICKSON, C. *Extreme programming installed*. [S.l: s.n.], 2001.
- KERZNER, H. *Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle*. São Paulo: Blucher, 2011.

KERZNER, H. *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. 12. ed. Hoboken, New Jersey: [s.n.], 2017.

KERZNER, H.; SALADIS, F. P. *Gerenciamento de Projetos Orientado pelo Valor*. São Paulo: Bookman, 2011.

KREIMEYER, M.; DANIILIDIS, C.; LINDEMANN, U. A FRAMEWORK TO CLASSIFY PROCESS IMPROVEMENT PROJECTS. *International Design Conference - Design 2008*, p. 951–958, 2008.

KUCHTA, D.; SKOWRON, D. Classification of R & D projects and selection of R & D project. *R&D Management*, p. 1–11, 2015.

KUMAR, S. *What is Agile Scrum?* Disponível em: <<http://satheespractice.blogspot.com/2011/11/what-is-agile-scrum.html>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

MARQUES JUNIOR, L. J. *Abordagem contingencial estruturada de gestão e o sucesso ou fracasso de projetos complexos e incertos em empresas no Brasil*. 2009. 159 f. Universidade de São Paulo, 2009.

MCGRATH, R. G. Business models: A discovery driven approach. *Long Range Planning*, v. 43, n. 2–3, p. 247–261, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.005>>.

MILLS, B. *et al.* Managing Technological innovation projects: the quest for a universal language. *Project Management Institute*, 2002.

NIKNAZAR, P.; BOURGAULT, M. In the eye of the beholder. *International Journal of Managing Projects in Business*, v. 10, n. 2, p. 346–369, 2017a.

NIKNAZAR, P.; BOURGAULT, M. Theories for classification vs. classification as theory: Implications of classification and typology for the development of project management theories. *International Journal of Project Management*, v. 35, n. 2, p. 191–203, 2017b.

OCDE. *Oslo Manual*. 3ª Edição ed. [S.l: s.n.], 2005. v. Third edit.

PACKENDORFF, J. Inquiring into the temporary organization: New directions for project management research. *Scandinavian Journal of Management*, v. 11, n. 4, p. 319–333, 1995.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. DE. Sucesso a partir de investimento em

metodologias de gestão de projetos. *Production*, v. 26, n. 1, p. 129–144, 2016.

PICH, M. T.; LOCH, C. H.; MEYER, A. DE. On Uncertainty, Ambiguity, and Complexity in Project Management. *Management Science*, v. 48, n. 8, p. 1008–1023, 2002.

PMI. *Guia PMBoK*. 6ª ed. [S.l.: s.n.], 2016a.

PMI. *Guia PMBoK 6ª edição*. Disponível em: <<https://brasil.pmi.org/brazil/GuiaPMBOK6edicao.aspx>>. Acesso em: 2 jun. 2018a.

PMI. *O que é Gerenciamento de Projetos?* Disponível em: <<https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUs/WhatIsProjectManagement.aspx>>. Acesso em: 24 out. 2017b.

PMI. *PM Survey - 2013*. Disponível em: <www.pmsurvey.org>. Acesso em: 24 out. 2017.

PMI. *Pulse of the profession*. Disponível em: <<http://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2014.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2017.

PMI. *Pulse of the profession*. Disponível em: <<http://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2016.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2017b.

PMI. *Pulse of the profession*. Disponível em: <<https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2017.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2017c.

PMI. *Um Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (GUIA PMBOK)*. 4ª edição ed. [S.l.]: PMI, 2008.

PMTECH. *Estatísticas PMI*. Disponível em: <<https://blog.pmtech.com.br/dados-estatisticos/>>. Acesso em: 17 maio 2018.

PRADO, D. *Gerenciamento de portfólios, programas e projetos nas organizações*. Nova Lima: INDG, 2004.

PWC. *Ideias e Tendências - Práticas atuais de gestão de projetos, portfolio e programas*. 2012.

RICE, M. P.; O'CONNOR, G. C.; PIERANTOZZI, R. Implementing a learning plan to counter project uncertainty. *IEEE Engineering Management Review*, v. 36, n. 2, p. 92–102, 2008.

SAYNISCH, M. Beyond Frontiers of Traditional Project Management: An Approach. *Project Management Journal*, v. 41, n. 2, p. 21–37, 2010.

SCRUM.ORG. *The Scrum Guide*. Disponível em: <www.scrum.org>. Acesso em: 13 jul. 2018.

SCRUM ALLIANCE. The State of Scrum : Benchmarks and Guidelines. n. June, 2013.

SERRADOR, P.; PINTO, J. K. Does Agile work?—A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, v. 33, n. 5, p. 1040–1051, 2015.

SHENHAR, A. J. One Size Does Not Fit All Projects: Exploring Classical Contingency Domains. *Management Science*, v. 47, n. 3, p. 394–414, 2001.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. *Reinventando gerenciamento de projetos: a abordagem diamante ao crescimento e inovação bem-sucedidos*. São Paulo: MBooks, 2010.

SINGH, R.; LANO, K. Defining and formalising project management models and process. 2014, London: IEEE, 2014. p. 720–731.

SOARES, M. DOS S. Metodologias Ágeis: Extreme Programming e Scrum para o Desenvolvimento de Software. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, v. 3, p. 1–8, 2004.

VARGAS, R. V. *Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos*. 8. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2017.

VIANA, V. F. C.; ALENCAR, L. H. Modelo de classificação de projetos de acordo com a complexidade gerencial para uma empresa de médio porte em Pernambuco. 2015, Porto de Galinhas, Pernambuco: [s.n.], 2015.

YIM, R. *et al.* A study of the impact of project classification on project risk indicators. *International Journal of Project Management*, v. 33, n. 4, p. 863–876, 2015.

YIN, R. K. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 5. ed. [S.l: s.n.], 2015.