

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

RALF LUIS DE MOURA

**INFLUÊNCIAS DAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS ADVERSAS NA
ESCOLHA DA ABORDAGEM DE IMPLEMENTAÇÃO E NO SUCESSO
DE PROJETOS**

VITÓRIA – ES

2019

RALF LUIS DE MOURA

**INFLUÊNCIAS DAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS ADVERSAS NA
ESCOLHA DA ABORDAGEM DE IMPLEMENTAÇÃO E NO SUCESSO
DE PROJETOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Administração.

Orientadora: Teresa Cristina Janes Carneiro,
DSc.

VITÓRIA – ES
2019

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

M929i Moura, Ralf Luis de, 1973-
INFLUÊNCIAS DAS CARACTERÍSTICAS
AMBIENTAIS ADVERSAS NA ESCOLHA DA
ABORDAGEM DE IMPLEMENTAÇÃO E NO SUCESSO DE
PROJETOS / Ralf Luis de Moura. - 2019.
158 f. : il.

Orientadora: Teresa Cristina Janes Carneiro.
Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas.

1. Administração de projetos. I. Carneiro, Teresa Cristina Janes. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas. III. Título.

CDU: 65

RALF LUIS DE MOURA

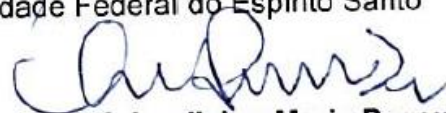
**INFLUÊNCIAS DAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS ADVERSAS NA
ESCOLHA DA ABORDAGEM DE IMPLEMENTAÇÃO E NO SUCESSO
DE PROJETOS**


Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor em Administração.

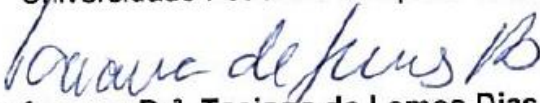
Aprovada em 08/ 05/ 2019

COMISSÃO EXAMINADORA


Professora Dr^a. Teresa Cristina Janes Carneiro
Universidade Federal do Espírito Santo


Professora Dr^a. Lucilaine Maria Pascuci
Universidade Federal do Espírito Santo


Professor Dr. Marcos Paulo Valadares de Oliveira
Universidade Federal do Espírito Santo


Professora Dr^a. Taciana de Lemos Dias
Universidade Federal do Espírito Santo


Professora Dr^a. Rosaria de Fátima Segger Macri Russo
Universidade Nove de Julho

A possibilidade de realizarmos um
sonho é o que torna a vida
interessante.
Paulo Coelho

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por permitir a realização de um sonho antigo e por ter viabilizado meu caminho até este momento.

Este trabalho não pode ser considerado um esforço individual. Várias pessoas me suportaram no decorrer destes anos para que eu pudesse alcançar este objetivo.

Agradeço à minha família, à minha esposa Magna e aos meus filhos Brenda e Ralf Filho pelo suporte e pela compreensão nos momentos de ausência dedicados ao trabalho.

Agradeço também aos meus pais Oswaldo e Nilsa (*in memoriam*), que sempre acreditaram na educação como um caminho para formar bons cidadãos.

É oportuno agradecer também a todos que de forma direta ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento desta tese, no qual destaco a Prof^a. Teresa Carneiro pelo conhecimento, doação, dedicação e pela paciência, as quais tornaram o processo de elaboração da tese uma atividade desafiadora, porém recompensadora.

Obrigado também a todos os professores e colegas do PPGADM pela oportunidade de aperfeiçoar meus conhecimentos na área de Administração, um grande desafio para quem é oriundo da área de Engenharia.

RESUMO

O alto índice de projetos que não conseguem atingir as metas e resultados previamente estabelecidos é um desafio persistente na área de gestão de projetos. Para minimizar estes desafios, as organizações adotam metodologias de gestão de projetos que se sustentam no pressuposto de que um único meio é capaz de ajudar no alcance dos resultados em quaisquer situações (*one size fits all*). Grande parte das metodologias defendem que somente é possível atingir a excelência na gestão de projetos por meio do planejamento rígido, baseado na aplicação de métodos dotados de rigor lógico e objetividade, o que direciona à aplicação de uma abordagem prescritiva na implementação dos projetos. Entretanto, nem todos os projetos são iguais e alguns destes, em função do ambiente em que estão inseridos, podem depender de uma abordagem adaptativa para alcançar o sucesso, pois as características ambientais adversas do projeto representadas pelos elementos: dinamicidade, incerteza, diversidade técnica e ambiguidade podem influenciar seu sucesso tanto em relação ao alcance das metas estabelecidas quanto à satisfação com os resultados do projeto. Por meio de um arcabouço teórico, este estudo teve por objetivo propor e testar um modelo de classificação de projetos que indica a abordagem de implementação mais ajustada às características ambientais adversas do projeto com capacidade de propiciar maior probabilidade de sucesso. Para tal, por intermédio de uma pesquisa empírica com 332 profissionais envolvidos em projetos, este estudo propôs um modelo estrutural que foi validado e testado. A partir dos resultados do modelo testado, criou-se um modelo de classificação de projetos que permitiu a indicação da abordagem de implementação com maior probabilidade de auxiliar o projeto a alcançar o sucesso. Os resultados mostraram que, contrapondo o que afirmam muitos estudos, nem todos os projetos no qual as características ambientais adversas têm grande influência, têm maior probabilidade de sucesso quando adotam abordagens adaptativas. Ademais, nem todos os projetos em que as influências ambientais têm baixa influência tendem a apresentar melhores resultados quando adotam abordagens prescritivas. O que denota que é necessário entender previamente o contexto ambiental ao qual o projeto está inserido e a partir deste entendimento optar pela abordagem de implementação com maiores chances de sucesso. Mostrando evidências de que um único meio não é capaz de endereçar todos os tipos de projetos (*one size does not fit all*).

Palavras-chave: Gestão de Projetos. Características Ambientais Adversas. Sucesso. Abordagem de Implementação.

ABSTRACT

The high index of projects that cannot reach the goals and results previously established is a persistent challenge in the project management area. To minimize these challenges, organizations adopt and institutionalize project management methodologies that generalize their application, based on the assumption that a single way can help achieve results in any situation. Most of the methodologies defend that it is only possible to achieve excellence in project management through rigid planning, based on rationalization and application of methods with logical rigor and objectivity, which leads to the application of a prescriptive approach in the project implementation. However, not all projects are the same and some of these, depending on the environment in which they are inserted, may require an adaptive approach. The adverse environmental characteristics represented by the elements: dynamism, uncertainty, technical diversity and ambiguity can influence the success of the project both, in relation to the achievement of established goals and satisfaction with project results. The objective of this study was to propose and test a project classification model that indicates the implementation approach more adjusted to the project adverse environmental characteristics with the capacity to provide a greater probability of success. For such, through an empirical research with 332 professionals involved in projects, this study proposed a structural model that was validated and tested. By means of their causal relationships' significance, a classification model was created to indicate the implementation approach with greater probability of success, according to the project dominant environmental characteristic. Results showed that, contrary to many studies, not all the projects in which the characteristics derived from the environment are more present tend to be more likely to succeed when adopting adaptive approaches, in addition, not all projects with lower environmental influences tend to perform better when they adopt prescriptive approaches. What denotes that it is necessary to previously understand the environmental context to which the project is inserted and from this understanding opt for the implementation approach with greater chances of success. Showing evidence that a single way is not able to address all types of projects (one size does not fit all).

Keywords: Project Management. Adverse Environmental Characteristics. Success. Implementation Approach.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Categorias teóricas analisadas	27
Figura 2 - Gestão das incertezas	36
Figura 3 – Espectro das incertezas	37
Figura 4 -Abordagens em projetos	45
Figura 5 - Evolução dos critérios de sucesso de projetos	51
Figura 6 - Tripla restrição	52
Figura 7 - Sucessos, stakeholders e sua percepção ao longo do tempo	54
Figura 8 - Dimensões de sucesso em projetos	55
Figura 9 - Sucesso em projetos.....	56
Figura 10 - Alcance das metas do projeto	57
Figura 11 - Satisfação com os resultados do projeto	59
Figura 12 - Amostragem aleatória	64
Figura 13 - Modelo estrutural teórico.....	71
Figura 14 - Interface do GPower 3.1.9.2	81
Figura 15 - Modelo estrutural sem mediação	87
Figura 16 - Modelo estrutural com mediação	88
Figura 17 - Características ambientais adversas e grau de Influência no Projeto... 100	
Figura 18 - Posicionamento do projeto nos quadrantes	104
Figura 19 - Simulação da distribuição dos projetos.....	105
Figura 20 - Categorização dos Projetos	106
Figura 21 - Regra de transformação das dimensões do Sucesso em variável dicotômica	107
Figura 22 - Regra de transformação Abordagem de Implementação em variável dicotômica	108
Figura 23 - Regra de transformação da Influência das Características Ambientais Adversas em variável dicotômica	108
Figura 24 – Exemplo de uma Árvore de decisão.....	109
Figura 25 - Gráfico 3D - Distribuição dos projetos.....	110
Figura 26 - Distribuição dos projetos de acordo com a CAA.....	111
Figura 27 - Projetos classificados.....	112
Figura 28 - Classificação por segmento	114
Figura 29 - Abordagem por segmento.....	115

Figura 30 - Sucesso por segmento	116
Figura 31 - Árvore de decisão geral para seleção da abordagem de implementação	124
Figura 32 - Árvore de decisão para alcance das metas	125
Figura 33 - Árvore de decisão para satisfação com os resultados	126
Figura 34 - Quadrantes e Pontos de Atenção	127

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Efeitos da dinamicidade em projetos.....	33
Quadro 2 - Planejamento do projeto	47
Quadro 3 - Indicadores de alcance das metas do projeto	57
Quadro 4 - Indicadores de satisfação com os resultados do projeto.....	59
Quadro 5 - Indicadores que compõem os constructos da complexidade do projeto .	73
Quadro 6 - Variáveis dos constructos de sucesso do projeto	75
Quadro 7 - Abordagem de implementação do projeto.....	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Confiabilidade e validade convergente.....	78
Tabela 2 - Estatísticas descritivas dos respondentes.....	82
Tabela 3 - Estatísticas descritivas das empresas.....	82
Tabela 4 - Estatísticas descritivas dos Projetos	83
Tabela 5 - Sumário dos resultados dos modelos de mensuração.....	84
Tabela 6 - Resultado das hipóteses	89
Tabela 7 - Metodologias adotadas nos projetos.....	113
Tabela 8 – Característica Dominante, Abordagem Dominante e Sucesso por segmento	113
Tabela 9 - Totalização dos projetos	116
Tabela 10 - Tabela de contingência e probabilidades de sucesso	117

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

AFC	Análise Fatorial Confirmatória
AIPM	Professional Competency Standards for Project Management
AVE	Média da Variância Extraída
<i>BOK</i>	<i>Body of Knowledge</i>
CAA	Características ambientais adversas
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
HTMT	Heterotrait-Monotrait ratio
ICAA	Influência das características ambientais adversas
KPI	Key Performance Indicator
OATD	Open Access Theses and Dissertations
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PLS-SEM	Partial Least Squares – Structural Equation Modeling
PRINCE2	Projects In Controlled Environments
TI	Tecnologia da Informação
VIF	Variance Inflation Fator

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	17
1.2 RELEVÂNCIA TEÓRICA E PRÁTICA DA PESQUISA.....	23
1.3 ORGANIZAÇÃO DA TESE.....	25
2 REVISÃO LITERÁRIA	27
2.1 INFLUÊNCIA DO AMBIENTE NOS PROJETOS.....	28
2.1.1 Dinamicidade em Projetos	32
2.1.2 Incerteza em Projetos	34
2.1.3 Diversidade Técnica em Projetos	38
2.1.4 Ambiguidade em Projetos	39
2.2 PLANEJAMENTO E OS PROJETOS.....	41
2.3 ABORDAGENS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO	43
2.3.1 Abordagem Prescritiva em Projetos	45
2.3.2 Abordagem Adaptativa em Projetos	48
2.4 SUCESSO DO PROJETO.....	50
2.4.1 Alcance das Metas do Projeto	56
2.4.2 Satisfação com os Resultados do Projeto	58
3 PERCURSO METODOLÓGICO	61
3.1 Método da Amostragem	63
4 A INFLUÊNCIA DOS FATORES AMBIENTAIS ADVERSOS NO SUCESSO DOS PROJETOS E O EFEITO MEDIADOR DA ABORDAGEM DE IMPLEMENTAÇÃO	65
4.1 ENUNCIÇÃO DAS HIPÓTESES	65
4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DESTA ETAPA.....	72
4.2.1 Definição das Variáveis	72
4.2.2 Validação das Escalas	77
4.2.3 Amostragem Final	79
4.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	81
4.3.1 Descrição da Amostra	81
4.3.2 Resultados da Análise do Modelo Estrutural	83
4.3.3 Análise dos Resultados	88

4.4 CONCLUSÕES DESTA ETAPA DA PESQUISA	97
5 MODELO DE CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS PARA ESCOLHA DA ABORDAGEM DE IMPLEMENTAÇÃO	99
5.1 MODELO PARA CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS	99
5.2 OPERACIONALIZAÇÃO DO MODELO	107
5.3 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	110
5.4 CONCLUSÃO DESTA ETAPA DA PESQUISA	127
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
REFERÊNCIAS	133
APÊNDICES	151
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	152
APÊNDICE B – RESULTADOS DA ANÁLISE DO MODELO ESTRUTURAL.....	157

1 INTRODUÇÃO

Este estudo foi motivado por uma inquietação pessoal do pesquisador após mais de 20 anos trabalhando como gestor a frente de mais de 200 projetos para grandes empresas no Brasil e em várias partes do mundo, atuando principalmente nas áreas de tecnologia da informação (TI), elétrica/eletrônica e automação. Com a prática irrompeu-se a percepção de que as metodologias tradicionais de gestão de projetos, apesar de ajudarem, não eram suficientes para o alcance do sucesso em todos os projetos.

Ao longo destes anos como gestor, muitos projetos sofreram a ingerência de incontáveis problemas (*issues*), que no final afetaram os seus resultados, evidenciando que a abordagem indicada por diferentes metodologias tradicionais de gestão de projetos (BSI, 2017; PMI, 2013; APM, 2017) não eram suficientes para garantir o sucesso de todos os projetos. Esta percepção foi o gatilho para questionamentos sobre a efetividade da adoção destas metodologias para todos os projetos, conforme a maioria das organizações que as adotam acreditam e que as associações detentoras destas metodologias alardeiam no meio empresarial.

1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

O alto índice de projetos que não conseguem atingir as metas e resultados estabelecidos é um desafio persistente na área de Gestão de Projetos. Pesquisa realizada pelo *Project Management Institute* (PMI, 2016) mostrou que, em média, 36% dos projetos executados mundialmente não atingem as metas estabelecidas, sendo considerados malsucedidos. Esses resultados são mais graves quando se analisa os projetos de desenvolvimento de *software*, em que 71% destes projetos não atingem os critérios de sucesso estabelecidos (LYNCH, 2016).

Estima-se que as falhas dos projetos custem centenas de bilhões de dólares por ano e não se limitam a uma região ou indústria específicas (JOSLIN; MÜLLER, 2016). Pesquisa realizada pela KPMG (2013) mostrou que as taxas de falhas em projetos estão aumentando. Em 2013, apenas 33% dos projetos pesquisados foram concluídos

dentro do orçamento; 29% dentro do prazo e 35% dentro do escopo, enquanto que três anos antes, em 2010, 48% foram concluídos dentro do orçamento; 36% dentro do prazo e 59% dentro do escopo.

Projetos normalmente são executados para promover mudanças que afetam os resultados da organização (SHENHAR; DVIR; LEVY; MALTZ, 2001; MOURA, 2017). Essas mudanças geralmente ocorrem devido à inserção das organizações em ambientes de negócios em mutação. Quanto mais aceleradas as mudanças, mais projetos são necessários e maiores os impactos que seus resultados podem trazer para as organizações (SCOTT-YOUNG; SAMSON, 2008). Sendo assim, o sucesso dos projetos é crucial para o sucesso das organizações.

Projetos surgem para criar algo único (PMI, 2017) e, por isso, não é razoável imaginar que possam ser tratados como idênticos. Sendo diferentes, pressupõem-se que necessitem de abordagens diferentes na sua implementação. Na falta de um método capaz de indicar a abordagem mais apropriada a aplicar em cada caso, as organizações adotam as metodologias de gestão de projetos ditas 'tradicionais' (SHENHAR; DVIR; LEVY; MALTZ, 2001).

Por metodologias de gestão de projetos 'tradicionais' entende-se uma coleção homogênea de ferramentas, técnicas, processos e práticas que visam melhorar a eficácia do projeto e aumentar as chances de sucesso (VASKIMO, 2011; STANDISH GROUP, 2015). São corpos de procedimentos visando a atingir os objetivos dos projetos por meio de processos, recursos e atividades padronizadas (PHARRO; BENTLEY, 2007). Organizações dedicadas à área de projetos elaboram e difundem esses corpos de conhecimentos – *Body of Knowledge* (BOK) que consolidam os principais avanços nas práticas da gestão de projetos (ROZENES, VITNER, SPRAGGETT, 2006; WHITE, FORTUNE, 2002).

Essas metodologias tradicionais homogeneízam as áreas de projeto das organizações e a forma como os projetos são conduzidos (SHENHAR, DVIR; LEVY; MALTZ, 2001). Partem do pressuposto de que existem mais similaridades nos projetos do que diferenças, viabilizando assim a otimização do desempenho por meio da adoção de práticas baseadas na padronização de processos (QUIGGIN, 2003).

Soma-se a isso, a discussão sobre a natureza do sucesso de projetos. O PMI realizou uma conferência totalmente dedicada a debater a natureza multifacetada da ideia de sucesso aplicada a projetos (DE WIT, 1998). Entretanto, essa discussão desconsidera o fato de que os projetos não estão isolados no tempo e no espaço. São realizados em um determinado ambiente organizacional e conjuntural que influencia e é influenciado por essas várias facetas do sucesso. Varajão (2018) destaca que algumas dessas facetas de sucesso são circunstanciais e dependentes do contexto enquanto outras podem ser identificadas em todas as organizações. Ao desconsiderar as diferenças entre projetos e as influências do ambiente de negócios e ao assumir métodos universais aplicáveis a todos os projetos, as metodologias de gestão de projetos tradicionais podem propiciar menor eficiência, especialmente nos projetos em que essas influências estão mais presentes (SHENHAR; WIDEMAN, 1997).

As críticas em relação às metodologias de gestão de projetos destacam que as metodologias tradicionais parecem não se encaixar em ambientes adversos. No entanto, as metodologias adaptativas que se adequam às características singulares dos projetos, incluindo o ambiente em que estão inseridos, também sofrem críticas. Em casos extremos, a organização pode mudar de um controle excessivamente formal e rígido das metodologias tradicionais para uma liberdade caótica das metodologias adaptativas (LEHTONEN; MARTINSUO, 2006).

O Standish Group (2015) considera a seleção e o uso de uma metodologia de gerenciamento de projeto como um dos dez principais fatores que contribuem para o sucesso ou fracasso de um projeto. A literatura especializada em gestão de projetos está dividida quanto aos direcionadores do sucesso do projeto: se a padronização de procedimentos, que implica pouco contexto ambiental; se a flexibilização de procedimentos, que implica um ajuste ao contexto; ou se uma combinação de ambos, que implica em apenas alguns ajustes ao contexto.

Shenhar e Dvir (1996) foram os primeiros proponentes da personalização das metodologias de gestão de projetos ao mostrar que os projetos exibem variações. Naquela época, esse posicionamento era contrário à tendência da literatura que afirmava que todos os projetos eram semelhantes, repetindo o mantra de *one size fits all* – um tamanho vale para todos (WYSOCKI; 2011). Payne e Turner (1999)

identificaram que os gerentes de projeto frequentemente relatavam melhores resultados quando adaptavam os procedimentos ao tipo e tamanho do projeto ou ao tipo de recurso utilizado no projeto. Fitzgerald, Russo e Stolterman (2002) observam que as mais bem-sucedidas metodologias de gerenciamento de projetos são aquelas alinhadas aos fatores de contexto. Milosevic e Patanakul (2005) defendem que se deve buscar um equilíbrio, padronizando algumas partes de um projeto e flexibilizando as demais.

Sendo assim, os estudiosos distinguem abordagens de implementação tradicionais (padronizadas) e abordagens de implementação adaptativas (personalizadas) para gerenciamento de projetos como duas categorias amplas de escolha (BOEHM; TURNER, 2004; CHARVAT, 2003; HIGHSMITH, 2013; WYSOCKI, 2009; 2011). Por abordagem de implementação entende-se o modo ou estilo de gestão do projeto adotada pelo gestor do projeto.

Metodologias tradicionais dependem de um ciclo de vida sequencial ou incremental (OGC, 2009; PMI, 2017). Consideram um tipo de projeto em que os requisitos são claramente especificados e pouca mudança é esperada. O ambiente é previsível e ferramentas de planejamento podem ser usadas para otimizar o projeto (VINEKAR; SLINKMAN; NERUR, 2006). Essas abordagens de implementação geralmente são resistentes a mudanças e se apegam ao cumprimento estrito de um plano como medida de sucesso (WYSOCKI, 2009). Consequentemente, são prescritivas no processo e na exigência de documentação (SHEFFIELD; LEMÉTAYER, 2013). Este estudo aborda este tipo de abordagem de implementação como sendo prescritiva.

Por outro lado, as metodologias adaptativas, baseadas em princípios ágeis que parecem responder aos aspectos dinâmicos do ambiente, prometem aumento da satisfação dos clientes, taxas mais baixas de defeitos e maior adaptabilidade à mudança de requisitos (VINEKAR; SLINKMAN; NERUR, 2006). Ganham popularidade porque as organizações precisam de ciclos de entrega mais curtos para lidar com a incerteza e mudanças rápidas nos requisitos. Baseiam-se num ciclo de vida iterativo ou adaptativo e destinam-se a aceitar e abraçar a mudança (WYSOCKI, 2011). São orientadas por valor e pelo uso de conhecimento tácito entre os membros da equipe no lugar de uma documentação extensa (RAMESH; RAMEDRAN; YACOB,

2012). O planejamento inicial é substituído por uma abordagem adaptativa que engloba uma série iterativa de tarefas executadas apenas quando necessário, permitindo lidar mais prontamente com as mudanças. As ações se desenvolvem por meio de um processo de aprendizagem contínuo e da autonomia de ação no processo de gestão, conforme abordam Mintzberg e Waters (1986), para o contexto organizacional. Este estudo nomeia este tipo de abordagem de implementação como adaptativa.

As metodologias tradicionais de gerenciamento de projetos, apesar de cumprirem seu papel de estabelecer um método prescritivo de trabalho para os gestores, não estão dando conta do desafio de reduzir os altos índices de insucesso de projetos. A premissa considerada nessa pesquisa é a de que o processo de gestão de projetos necessita de ajustes ao longo do seu ciclo de vida, de acordo com suas características que são mais sensíveis ao ambiente, especialmente a mudanças neste ambiente.

Este estudo parte da premissa de que a globalização dos mercados e as mudanças tecnológicas em ritmo acelerado (ANANTATMULA, 2015) estão causando mudanças nos ambientes de negócio e, conseqüentemente, nos ambientes aos quais os projetos estão inseridos. Os projetos são influenciados por este ambiente de negócios dinâmico o que pode gerar, em um contexto de uma abordagem prescritiva, um desajustamento entre a abordagem de implementação e os resultados do projeto.

Neste cenário, os projetos estariam imersos em ambientes adversos, turbulentos, desafiadores, competitivos e acelerados, com o agravante de que comumente transitam em caminhos nunca antes trilhados (PMI, 2017). Estes ambientes assumem determinadas características nomeadas neste estudo de adversas por supostamente causarem imprevistos e problemas ao processo de gestão do projeto.

Desta forma, as características ambientais adversas às quais o projeto está sujeito afetariam a capacidade de gestão do projeto, cujo principal impacto seria a incapacidade de implementar um planejamento efetivo de médio e longo prazos, podendo resultar na não concretização dos resultados previstos (HAYEK, 1945; MARINHO; LIMA; SAMPAIO; MOURA, 2015; PERMINOVA, GUSTAFSSON; WIKSTROM, 2008; ALMEIDA, SOUZA, 2016). Deste cenário emerge a tese de que é

possível encontrar uma abordagem mais ajustada às características de cada tipo de projeto (ALMEIDA; SOUZA, 2016), sendo este ajuste um dos elementos-chave para se alcançar maiores índices de sucesso em projetos (SHENHAR; DVIR; LEVY; MALTZ, 2001).

Diante deste contexto, a seguinte questão de pesquisa é colocada:

Qual a abordagem de implementação mais ajustada às características ambientais adversas do projeto, capaz de propiciar maior probabilidade de sucesso do projeto?

Sendo assim, este estudo tem por objetivo identificar a abordagem de implementação mais ajustada às características ambientais adversas do projeto, capaz de propiciar maior probabilidade de sucesso ao projeto.

Para tal, propôs um modelo de classificação de projetos baseado nas características ambientais adversas que afetam o sucesso do projeto e identificou a abordagem de implementação com mais probabilidade de contribuir para o sucesso de cada categoria de projeto.

O pressuposto de que a abordagem de implementação pode alterar a probabilidade de sucesso de um projeto, foi previamente testada, em um modelo estrutural teórico que relaciona as características ambientais adversas do projeto, a abordagem de implementação e os resultados do projeto.

Para tanto, foram estabelecidos objetivos intermediários a fim de orientar a investigação: 1) identificar as características ambientais adversas com potencial efeito na implementação dos projetos e, conseqüentemente, no seu sucesso; 2) avaliar a relação entre as características ambientais adversas e o sucesso de projetos; 3) verificar o efeito da abordagem de implementação do projeto na relação entre as características ambientais adversas e o sucesso do projeto 4) por meio da relevância destas relações, propor um modelo de classificação de projetos. E por fim, com base nessa classificação, 5) identificar a contribuição das abordagens de implementação na probabilidade de sucesso, para cada categoria de projetos.

1.2 RELEVÂNCIA TEÓRICA E PRÁTICA DA PESQUISA

Há um razoável corpo de estudos sobre os antecedentes de sucesso dos projetos e de fatores com potencial efeito sobre o sucesso dos projetos (KHOSHTELE, 2016; BELOUT; GAUVREAU, 2004; PANT; BAROUDI, 2008; TESCH; KLOPPENBORG; FROLICK, 2007; BARROS; WERNER; TRAVASSOS, 2004; ISIK; ARDITI; DIKMEN; BIRGONUL, 2009; PETRO; GARDINER, 2015; MAZUR, 2014; TURNER; MÜLLER, 2004; BAKHSHECHI; NEJAD, 2011; MOURA; CARNEIRO; DIAS; OLIVEIRA, 2016; PINTO; SLEVIN, 1988; SIGURÐARSON, 2009), sobre proposições de classificação de projetos (SHENHAR; DVIR, 2004; STEELE, 1975; BLAKE, 1978; DVIR; LIPOVETSKY; SHENHAR; TISHLER, 1998; TURNER, COCHRANE; 1993; GRAY; LARSON, 2008) e sobre as abordagens de implementação (GLOBERSON; ZWIKAEEL, 2002; DVIR; LECHLER, 2004; KERZNER, 2017; DALCHER, 2016; SERRADOR; PINTO, 2015; SERRADOR; TURNER, 2015; DVIR; RAZ; SENHAR, 2003; NERUR; BALIJEPALLY, 2007).

Alguns pesquisadores divergem sobre qual abordagem de gerenciamento de projetos é mais efetiva: a aplicação da abordagem prescritiva de natureza rígida, que normalmente é feita por meio da adoção de metodologias tradicionais de gestão de projetos ou a abordagem adaptativa com um viés mais flexível e adaptável às mudanças e aos aspectos do ambiente do projeto (NERUR; BALIJEPALLY, 2007; COHN, 2006; DE WIT; MEYER, 2010; KERZNER, 2016). O debate da superioridade de uma abordagem sobre a outra não está resolvido. No entanto, não parece possível haver um ajuste perfeito de um único tipo de abordagem para todos os tipos de projetos (SHENHAR, 2001; WYSOCKI, 2009). Segundo Shenhar (2001), “[...] um tamanho não serve para todos”. Em vez disso, as características do projeto definem a extensão em que cada abordagem pode ser aplicada adequadamente.

Wysocki (2009) defende que esta escolha deve se basear tanto nas características do projeto quanto no ambiente de negócios e no ambiente organizacional aos quais este é conduzido. O ambiente de projeto consiste em espaço onde o projeto é iniciado, planejado, executado, monitorado, controlado e finalmente encerrado. Todo ambiente

de projeto tem seus próprios fatores únicos que influenciam o projeto e os recursos alocados ao projeto ao longo do seu desenvolvimento (CRAWFORD, 2008).

Há extensas pesquisas sobre fatores de sucesso que levam em consideração o contexto do projeto (MÜLLER; TURNER, 2010; TURNER; MÜLLER, 2004, COOKE-DAVIES, 2002, MORRIS; HOUGH, 1987; BELOUT; GAUVREAU, 2004). No entanto, ainda existe uma lacuna de pesquisa em relação ao impacto do ambiente no projeto e na relação entre a abordagem de implementação e o sucesso do projeto (JOSLIN; MÜLLER, 2016).

Ademais, apesar de existirem duas amplas opções de abordagens para o processo de gestão dos projetos (BOEHM; TURNER, 2004; CHARVAT, 2003; HIGHSMITH, 2013; WYSOCKI, 2009; 2011), inexistem um método que permita aos gestores de projetos entender o contexto ao qual seu projeto está inserido e decidir qual abordagem propicia maior probabilidade de sucesso. Desta forma, os gestores optam pela solução mais 'simples' baseada em metodologias tradicionais. Como consequência, o número de falhas dos projetos aumenta (PICH; LOCH; MEYER, 2002), o que pode explicar o baixo índice de sucesso apresentado pelas estatísticas citadas anteriormente.

Apesar de inegável a contribuição destes estudos já realizados, ainda se observa uma lacuna de pesquisa em razão da não apreciação das diferenças manifestas entre cada tipo de projeto e da não apreciação empírica do debate em aberto sobre a adequação da prescrição (ou planejamento rígido) ou da adaptabilidade na abordagem de implementação do projeto em função da maior probabilidade de sucesso.

Assim, este estudo visa fornecer sua contribuição teórica ao propor relações ainda não propostas para o contexto dos projetos e ao testar empiricamente a utilidade de cada uma das duas abordagens de implementação, levando em consideração as características individuais dos projetos, adicionando conhecimento a uma área de pesquisa carente de bases teóricas (BLOMQUIST; HALLGREEN; NILSSON; SODERHOLM, 2010).

Como contribuição prática, este estudo propõe um modelo conceitual que pode ser apropriado pelos gestores de projetos em suas práticas diárias como forma de classificar, diferenciar e particularizar seus projetos. Ao classificar o projeto em função de características ambientais adversas, o gestor pode entender melhor o cenário ao qual o seu projeto está exposto e decidir a abordagem de implementação com maior probabilidade de sucesso. Com a abordagem de implementação mais ajustada, as chances de sucesso do projeto poderão ser maiores, contribuindo para a redução das estatísticas negativas apresentadas anteriormente.

Para verificar o ineditismo da pesquisa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica utilizando as principais bases e indexadores científicos da área de Administração: *Web of Science, Science Direct, Emerald, Sage, APA, Wiley Blackwell, JSTOR, Springer, Scopus, Proquest e Informs*, utilizando as palavras-chave: adversidades, ambiguidade, incerteza, complexidade, dinamicidade, projeto, sucesso, abordagem de implementação. Não foram encontrados trabalhos similares. Adicionalmente foram consultadas as bases de teses e dissertações da Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, acesso em 12 fev. 2018) e a base internacional *Open Access Theses and Dissertations (OATD*, acesso em 10 fev. 2018), utilizando o mesmo procedimento. Não foram encontradas pesquisas que relacionassem conjuntamente as características ambientais adversas e o sucesso dos projetos, bem como o efeito da abordagem de implementação do projeto nesta relação, sendo esta, a lacuna a ser explorada.

1.3 ORGANIZAÇÃO DA TESE

Para alcançar os objetivos propostos, esta tese está organizada da seguinte forma: o Capítulo 2 apresenta as bases teóricas que dão a sustentação para as hipóteses e para o modelo proposto. O Capítulo 3 apresenta o percurso metodológico geral. O Capítulo 4 propõe o modelo teórico e descreve detalhadamente os passos necessários para a pesquisa empírica, demonstrando as formalidades e as técnicas utilizadas para atingir os objetivos propostos e apresenta os resultados e discussões. O Capítulo 5 apresenta e testa o modelo de classificação de projetos proposto juntamente com as análises das abordagens de implementação com maior

probabilidade de sucesso para cada categoria de projetos e, por fim o Capítulo 6 apresenta as conclusões, considerações finais e limitações deste estudo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo tem por objetivo sistematizar os conceitos, terminologias e as principais referências teóricas que dão sustentação a este estudo. Por abordar alguns temas pouco desenvolvidos teoricamente na área de projetos, o presente estudo se sustenta por meio de um arcabouço de conceitos e teorias. No decorrer da pesquisa vários conceitos são consolidados, de forma a dar sustentação às proposições do estudo. A Figura 1 resume o arcabouço teórico que embasa esta tese.

Figura 1 - Categorias teóricas analisadas



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A revisão da literatura está baseada na tríade: Abordagem de Implementação, Sucesso e Características Ambientais Adversas, sendo Projetos o objeto de estudo. Estes elementos fornecem a sustentação teórica do estudo e os pressupostos dos quais emergem os modelos propostos.

O eixo Características Ambientais Adversas aborda quatro características identificadas na literatura: Diversidade Técnica, Dinamicidade, Incerteza e Ambiguidade. A ação dessas características pode criar situações difíceis no processo de gestão e, conseqüentemente no sucesso do projeto. O eixo Abordagem de Implementação faz uma discussão sobre estilos de implementação do projeto (prescritivas ou adaptativas) como opções para reduzir os efeitos das características

ambientais adversas buscando atingir os objetivos do projeto. O eixo Sucesso discorre sobre o significado e as facetas do sucesso em projetos em diferentes pontos de vista e sobre diferentes formas de mensuração. O eixo Projetos, como objeto e elemento central do estudo, fornece as bases para a formulação e proposição dos modelos teóricos a serem avaliados.

A revisão se inicia na próxima seção abordando a influência do ambiente nos projetos.

2.1 INFLUÊNCIA DO AMBIENTE NOS PROJETOS

Projetos são diferentes em vários aspectos e a compreensão dessas diferenças pode ajudar a determinar as habilidades e capacidades necessárias para mais bem gerirlos. Projetos podem se diferenciar em termos de tecnologia, tamanho, complexidade, riscos entre outras variáveis. Ainda assim, grande parte da literatura sobre gestão de projetos trata todos os projetos como indistintos (SHENHAR; DVIR, LEVY; MALTZ, 2001).

Em contraste a esta linha de pensamento, vários autores propuseram modelos de classificação de projetos utilizando diferentes dimensões (STEELE, 1975; BLAKE, 1978; DVIR; LIPOVETSKY; SHENHAR; TISHLER, 1998). Estes estudos recomendam abordagens específicas para projetos usando diferentes estilos de gestão (SHENHAR; DVIR, LEVY; MALTZ, 2001). A título de exemplificação, pode-se citar Turner e Cochrane (1993) que classificam projetos em quatro diferentes tipos de acordo com o nível de conhecimento dos métodos e objetivos do projeto; Shenhar e Dvir (2004) que desenvolveram um modelo dividido em quatro dimensões: Novidade, Complexidade, Tecnologia e Passo. E Gray e Larson (2008) que propuseram um modelo de classificação de projetos em três grandes grupos: projetos de conformidade, projetos operacionais e projetos estratégicos.

Entretanto, a literatura sobre gestão de projetos não utiliza as características ambientais adversas como forma de distinção de projetos. Características ambientais adversas são características dos projetos que sofrem influências diretas do ambiente

ou contexto do projeto e causam impactos negativos nos resultados dos projetos. Também podem ser denominadas de adversidades.

Projetos são únicos e apesar de haver similaridades entre alguns, são diferentes por resultarem de suas próprias histórias, interações e condições ambientais (SILVA; MORAIS, 2013; SENHAR, 2001). Por serem sistemas abertos e trocarem informações e energia com o ambiente, os projetos são susceptíveis a perturbações e turbulências, o que os forçam a se adaptar às condições impostas (OLIVEIRA, REZENDE, CARVALHO, 2011) podendo este processo de adaptação ser determinante para o alcance do sucesso.

A relação entre as organizações e o seu ambiente é um tema amplamente abordado pela literatura organizacional, utilizada inclusive como forma de distinção entre organizações (DVIR, LIPOVETSKY; SHENHAR; TISHLER, 1998). A Teoria da Contingência, por exemplo, argumenta que a efetividade organizacional resulta da adequação da organização (por exemplo, sua estrutura) à situação contingencial que se apresenta. Em sua essência a teoria defende o conceito de adaptabilidade e o relaciona diretamente ao desempenho, o que resulta na organização sempre em movimento para se ajustar (alinhar) às contingências. Uma das principais características contingenciais é o ambiente externo (DONALDSON, 2001). Nesta linha de pensamento, a estabilidade do ambiente, a taxa de mudanças tecnológicas e de mercado afetam a forma como as organizações lidam com a gestão (FIEDLER, 1967), o gerenciamento dos seus recursos (DELERY; DOTY, 1996) e seus processos de tomada de decisão (FREDRICKSON, 1984).

A globalização dos mercados e as mudanças tecnológicas em ritmo acelerado (ANANTATMULA, 2015) estão causando mudanças nos ambientes de negócio e, conseqüentemente, nos ambientes nos quais os projetos estão inseridos. Essas mudanças tornam os ambientes externos mais turbulentos e como consequência, a informação nestes cenários torna-se altamente incerta, ambígua ou dinâmica (WANG; CHAN, 1995). Os gestores frequentemente percebem mal as mudanças ambientais porque não conseguem processar (ver e interpretar) adequadamente as informações (ANSOFF; MCDONNELL, 1990; WACK, 1985) e têm dificuldade em formular decisões efetivas (ANSOFF; MCDONNELL, 1990; HATTEN; SCHENDEL, 1975).

Estudos sobre as influências ambientais adversas nas organizações propõem considerar características do ambiente para o processo de gestão e para a tomada de decisão. Ansoff e McDonnell (1990) e Wang e Chan (1995) sugerem quatro características que devem ser consideradas: complexidade, novidade, rapidez nas mudanças (dinamicidade) e visibilidade do futuro. March e Olsen (1975) propõem a incerteza e a ambiguidade como elementos importantes no processo de tomada de decisão. Bennett e Lemoine (2014) defendem uma combinação de quatro fatores que, em conjunto, caracterizam a natureza de algumas condições ambientais difíceis para as organizações, sendo eles: volatilidade, incerteza, ambiguidade e complexidade. Segundo eles, a conscientização destes fatores e as estratégias para mitigar seus efeitos são essenciais para o processo de gestão.

O ambiente de projeto consiste no espaço onde o projeto é iniciado, planejado, executado, monitorado, controlado e encerrado (CRAWFORD, 2008). Apesar de ser semelhante ao ambiente organizacional, não pode ser visto nem tratado da mesma forma (LUDIN; SODERHOLM, 1995; PACKENDORFF, 1995). Por apresentarem características específicas, únicas, temporárias e serem tratados como um processo organizacional, os projetos percebem e lidam com o ambiente de forma diferenciada das organizações (DAO; KERMANSHACHI; SHANE; ANDERSON; HARE, 2016; WALLACE, KEIL; RAI, 2004a; ATKINSON; CRAWFORD; WARD, 2006; HOBDA, 1998).

Desta forma, este estudo se delimita a analisar o ambiente do projeto sobre as quatro principais características ambientais internas aos projetos e presentes na literatura: a Dinamicidade (ANSOFF; MCDONNELL, 1990; BENNETT; LEMOINE, 2014; OLIVEIRA, REZENDE, CARVALHO, 2011), que em projetos representa mudanças ambientais e de escopo no decorrer do seu ciclo de vida; a Incerteza (MARCH; OLSEN, 1975; BENNETT; LEMOINE, 2014) e a Ambiguidade (MARCH; OLSEN, 1975; BENNETT; LEMOINE, 2014) ligadas ao escopo do projeto e a Complexidade Técnica (ANSOFF; MCDONNELL, 1990; WANG; CHAN, 1995; BENNETT; LEMOINE, 2014), representado pela diversidade técnica na sua implementação.

O uso do termo diversidade técnica é devido à dificuldade em abordar o tema complexidade em projetos. A complexidade é um termo comumente aplicado em

projetos de forma ampla e intuitiva, muitas vezes englobando os demais elementos: dinamicidade, a incerteza e a ambiguidade (BAKHSHI; IRELAND; GOROD, 2016). Assim, a complexidade em projetos quase sempre tende a ser um constructo abrangente usado quando os resultados do projeto são imprevisíveis (DAO; KERMANSHACHI; SHANE; ANDERSON; HARE, 2016).

Para evitar abordar a complexidade do projeto de forma ampla e, ao mesmo tempo conseguir entender o efeito de cada um dos elementos separadamente, este estudo reduz a abrangência da complexidade em projetos, nominando-a diversidade técnica como uma subparte da complexidade, que foi definida por Baccarini (1996) como sendo múltiplos (diversos) componentes interagindo entre si. Importa salientar que diversidade técnica é um termo proposto por este estudo e que não aparece desta forma nos estudos aqui citados. Por contemplar apenas parte da definição de complexidade em projetos abordados nos estudos ele precisou assumir uma nomenclatura diferenciada.

Sendo assim, a Dinamicidade, a Incerteza, a Diversidade Técnica e a Ambiguidade em projetos são uma combinação de características adversas internas que em conjunto caracterizam a natureza de algumas condições e situações difíceis para o processo de gestão (OLIVEIRA; REZENDE; CARVALHO, 2011). Por adversas, entende-se capazes de manifestar problemas, imprevistos e contratemplos no decorrer do projeto que podem afetar o cumprimento de seus objetivos (DEUTSCH, 1991). Salienta-se que este estudo se delimita apenas às características ambientais adversas internas aos projetos, isto é, fatores externos não são considerados. Neste estudo os termos: características ambientais adversas e características ambientais adversas internas são tratados como termos intercambiáveis.

O pressuposto é que quanto mais estas características ambientais adversas estiverem presentes em um projeto, mais árduas serão as condições para realizar a sua gestão. A conscientização sobre estas características e a escolha das estratégias para mitigar os seus efeitos são essenciais o alcance do sucesso dos projetos (ALMEIDA; SOUZA, 2016).

A seguir serão abordadas cada uma das características ambientais adversas consideradas neste estudo.

2.1.1 Dinamicidade em Projetos

Por dinamicidade em projetos entende-se elevado grau de mudanças esperadas ou imprevisíveis que têm efeitos sobre o projeto, sendo um dos maiores riscos ao sucesso dos projetos (SCHIMIDT; LYYTINEN; KEIL; CULE, 2001).

Segundo Frame (2002), mudanças em projetos são inevitáveis. Mesmo seguindo uma metodologia de forma disciplinada, mudanças poderão ocorrer e o gestor do projeto deve estar preparado para lidar com a situação. Ming, Sexton, Aouad, Fleming, Senaratne e Anumba (2004) argumentam que a mudança é uma das principais preocupações em projetos e segundo o PMI (2017), podem causar sérios impactos na efetividade do seu planejamento, na sua execução e nas suas entregas finais.

Projetos tendem a ser frágeis frente a mudanças, pois estas afetam a efetividade do seu principal instrumento de implementação: o planejamento (PMI, 2017). Mudanças podem ter efeitos tanto significantes quanto triviais na implementação, no progresso e no alcance do sucesso do projeto. Contudo, quando mudanças ocorrem, há sempre alguma consequência, positiva ou negativa (ARAIN, LOW, 2005; IBBS, WONG, KWAK, 2001). Este é um dos motivos pelo qual defende-se a implementação de processos efetivos de gestão de mudanças em projetos (PMI, 2017; HWANG; LOW, 2012; IBBS, WONG, KWAK, 2001).

Segundo Zowghi e Nurmuliani (2002), a dinamicidade em projetos refere-se a potenciais mudanças no ambiente de negócios, flutuações nas necessidades dos clientes e desacordos entre os envolvidos no projeto. Em linha com o estudo de Zowghi e Nurmuliani (2002), estudos sobre dinamicidade em projetos separam as duas principais fontes de mudanças: a dinamicidade externa ao projeto e a dinamicidade interna ao projeto dividida em: dinamicidade na governança e a dinamicidade nas metas (HWANG; LOW, 2012; SAUER; GEMINO; REICH, 2007).

A dinamicidade externa consiste em circunstâncias naturais, previsíveis ou não, como a intervenção governamental, alterações na economia ou em questões legais (HWANG; LOW, 2012). A dinamicidade na governança remete a mudanças no patrocinador do projeto, nos *stakeholders* ou na gestão direta do projeto (gerente do projeto) e a dinamicidade nas metas consiste de mudanças no escopo, cronograma, nos critérios de qualidade ou no orçamento do projeto (SAUER; GEMINO; REICH, 2007).

A dinamicidade provoca adições ou exclusões nos objetivos do projeto ou no seu escopo. Estas podem gerar efeitos significativos com consequentes efeitos nos custos, prazos e na qualidade das entregas (IBBS; WONG; KWAK, 2001). O Quadro 1 consolida os potenciais efeitos em decorrência de alguma mudança.

Quadro 1 - Efeitos da dinamicidade em projetos

Efeitos provocados por mudanças	Impacto	Fontes
Aumento das despesas	Custos	Hwang e Low (2011); Arain e Low (2005); Assaf e Al-Khalil e Al-Hazmi (1995); Clough e Sears, (1994).
Degradação da Qualidade	Qualidade	Hwan e Low (2011); Arain e Low (2005).
Redução na produtividade	Prazo e custos	Clough e Sears (1994); Arain e Low (2005); Hwang e Low (2011).
Atrasos em processos de aquisição	Prazo e custos	O'Brien e Ghodsypour (1998); Arain e Low (2005).
Retrabalho	Prazo e custos	Clough e Sears (1994); Hwang e Low (2011).
Condições de segurança	Prazo e custos	O'Brien e Ghodsypour (1998); Arain, e Low (2005).
Contratações de novos profissionais	Prazos e custos	Arain e Low (2005).
Atrasos no Cronograma	Prazo e custos	Kumaraswamy, Miller, Yogeswaran (1998).

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Portanto, a dinamicidade é parte do ambiente interno do projeto e pode influenciar em seus resultados. A incerteza é outro fator de influência amplamente discutido na literatura especializada em projetos e foi detalhada na próxima seção.

2.1.2 Incerteza em Projetos

A incerteza é um tema amplamente discutido na literatura especializada em projetos (TATIKONDA; MONTOYA-WEISS, 2001; PMI, 2017; HOBDA, 1998; ENGWALL, 2003; PERMINOVA, 2011). A incerteza, segundo Kermanshachi, Shane, Anderson e Hare (2016), pode ser definida como um estado de conhecimento limitado sobre os resultados futuros, cujo efeito tende a ser negativo no projeto. Jauch e Kraft (1986) afirmam que incerteza emana de um conjunto de características ambientais objetivas não mediadas.

A incerteza surge quando tomadores de decisão não podem consolidar observações passadas para formar uma probabilidade subjetiva ou frequências relativas para o futuro (DAVIDSON, 1991). A incerteza é um dos problemas fundamentais que os administradores precisam lidar nas organizações (THOMPSON, 1967; SIMON, 1970). A literatura especializada aponta a incerteza como um dos fatores de maior efeito nas decisões estratégicas (PORTER, 1991; SUTCLIFFE; ZAHEER, 1998).

As incertezas do projeto levam à incapacidade dos envolvidos em determinar com exatidão as suas expectativas sobre o que o projeto entregará, por falta de informação ou pela racionalidade limitada do ser humano (SIMON, 1970). Representa o grau de dificuldade dos envolvidos no projeto em determinar os resultados esperados e precisar os passos ou métodos (caminhos) necessários para obtê-los (TATIKONDA; MONTOYA-WEISS, 2001).

Projetos bem definidos, cujos caminhos são relativamente conhecidos (HOBDA, 1998) baseados principalmente em dados históricos e lições aprendidas de projetos anteriores (PMI, 2017), tendem a ser menos incertos (HOBDA, 1998). Contudo, projetos para criar novos produtos ou serviços como os de pesquisa e desenvolvimento (P&D) não são facilmente previsíveis, tendo, portanto, dificuldades em antecipadamente definir e detalhar as atividades necessárias para atingir os objetivos (ENGWALL, 2003).

Parte da literatura especializada em gestão de projetos associa a incerteza com o gerenciamento de risco (PERMINOVA, 2011). O PMI (2017, p. 397, *grifo do autor*),

define risco como sendo “[...] evento ou **condição incerta** que, se ocorrer, tem um efeito positivo ou negativo no mínimo em um objetivo do projeto [...]”, mas não define incerteza. A incerteza é, portanto, tratada pela literatura especializada como parte do conceito de risco. Sendo a incerteza e risco tratados como conceitos integrados, suas operacionalizações dentro dos métodos e das tratativas do projeto são coincidentes (PERMINOVA, 2011).

A gestão de riscos e incertezas em projetos normalmente é tratada como uma área de conhecimento na gestão de projetos e faz parte das fases de planejamento, execução e controle do projeto (MOURA; CARNEIRO; FREITAS, 2018). Sua influência ocorre no nível de ajustes e de premissas de um planejamento concebido por meio do escopo do projeto e de estimativas de prazo, recursos e custos. O ajuste é realizado com ações de mitigação que comumente criam reservas de contingências em termos de prazo e custo no planejamento original do projeto (PMI, 2017).

Neste contexto, existe um pressuposto de que o escopo é suficientemente conhecido (PMI, 2017), que os caminhos para a realização do projeto podem ser planejados e que existem pontos de incerteza (riscos) que devem ser tratados com antecedência para evitar que estes gerem impactos inesperados no planejamento originalmente concebido (MURRAY, 2009). O objetivo é criar uma maior efetividade no planejamento do projeto por meio de informações sobre os riscos identificados e causas das falhas de projetos anteriores (DE BAKKER; BOONSTRA; WORTMANN, 2010).

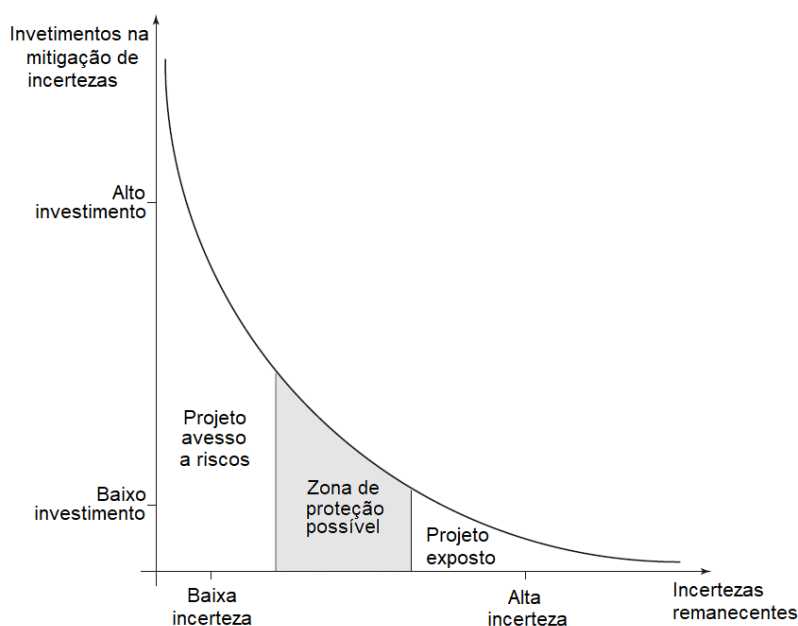
O tratamento de riscos e incertezas em projetos é normalmente realizado por meio de premissas assumidas e de métodos sistemáticos que envolvem ações de identificação dos riscos, análises com o objetivo de priorização dos riscos e ações de impedimento, mitigação, aceitação ou transferência dos riscos (PMI, 2017; SHENHAR; DVIR, 2002; MOURA, 2017).

Cleden (2009) afirma que um gestor de projetos pode acreditar que seguindo os passos determinados pelos métodos de tratamento de riscos com o devido rigor, a incerteza e os problemas originados da incerteza serão identificados. Seguindo esta linha, somente restariam incertezas onde há falha na aplicação do método.

Porém, determinados tipos de incerteza não são possíveis de serem endereçados por abordagens analíticas (CLEDEN, 2009). Dependendo do nível de incertezas remanescentes ao projeto, o planejamento pode ser prejudicado (PMI, 2017), podendo tornar-se inviável. Sendo assim, o planejamento do projeto seria composto de premissas e de tratativas de riscos e não de atividades previamente planejadas.

Os métodos clássicos de gestão de projetos não conseguem prever todas as incertezas. Não importa o quanto de esforço se coloque, incertezas ainda permanecerão (CLEDEN, 2009). A Figura 2 ilustra a relação entre investimentos em recursos humanos e financeiros na mitigação de incertezas e a exposição às incertezas.

Figura 2 - Gestão das incertezas



Fonte: Cleden (2009)
Nota: Adaptado pelo autor.

Atkinson, Crawford e Ward (2006) defendem que a prática comum em gestão de projetos não aborda muitas fontes de incerteza, principalmente em projetos em que a flexibilidade e a tolerância à imprecisão são necessárias.

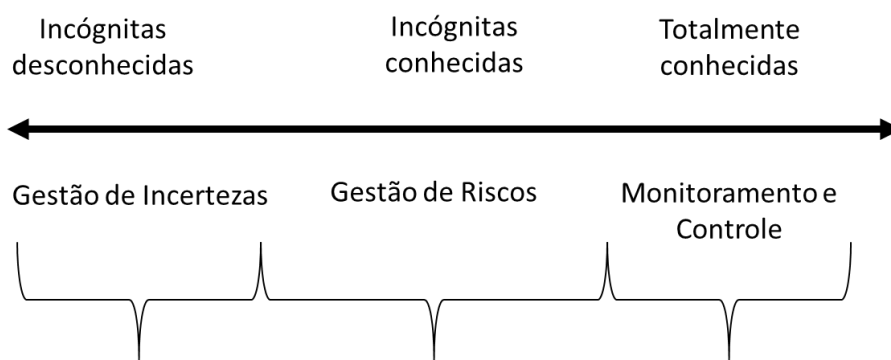
A questão é que risco e incertezas são diferentes e precisam ser tratados de forma diferente (PERMINOVA, 2011). Knight (1935) tem o mesmo entendimento, defendendo que o risco é conhecido, calculável e previsível, passível de tratamento e

eliminação. A incerteza, como o risco, também é orientada pela previsão, mas ao contrário, sua medida não é objetiva e não assume conhecimento perfeito. Isso implica que a incerteza não está sujeita a cálculos e, segundo Spencer (1962), não pode ser eliminada totalmente.

Perminova (2011) argumenta que, por serem diferentes, as incertezas e os riscos em projetos não podem ser tratados pelos mesmos procedimentos de gestão. A gestão de riscos e incertezas devem ser considerados abordagens complementares, principalmente em projetos com alto grau de incertezas em que o gerente de projetos precisa incorporar estratégias mais flexíveis de gestão (MARINHO; LIMA; SAMPAIO; MOURA, 2015; SHENHAR, 2001).

A Figura 3 mostra o espectro das incertezas, que pode variar de totalmente conhecidas até totalmente desconhecidas e reforça a necessidade de se ter um processo de gestão diferenciado.

Figura 3 – Espectro das incertezas



Fonte: Wideman (1992)
Nota: Adaptado pelo autor.

Este estudo entende, portanto, que a incerteza é um constructo que deve ser levado em consideração na gestão de projetos, porém de forma independente e não imbuída na gestão de riscos.

A seguir, outro potencial fator de impacto no sucesso dos projetos é discutido, a diversidade técnica.

2.1.3 Diversidade Técnica em Projetos

A Diversidade Técnica é definida de diferentes formas em vários estudos científicos (KERMANSHACHI; SHANE; ANDERSON; HARE, 2016). Da mesma forma, diferentes definições de diversidade técnica em projetos podem ser encontradas na literatura (SHENHAR, 1998; HOBDAI, 1998). Baccarini (1996) define a diversidade técnica como parte da complexidade do projeto que consiste em muitas variáveis e partes inter-relacionadas que podem ser operacionalizadas em termos de diferenciação e interdependência. Segundo Widforss e Rosqvist (2015), a diversidade técnica denota um alto grau de complicação, dificuldade e emaranhamento. Tatikonda e Rosenthal (2000) veem a diversidade técnica como consistindo de interdependências entre as tecnologias de produto e processo e a novidade.

Na comunidade de gerenciamento de projetos, a diversidade técnica não é um conceito claro e unificado (DANIEL; DANIEL, 2018). É normalmente tratada como parte da complexidade, porém sua definição não encontra um consenso entre os estudiosos (BAKHSHI; IRELAND, 2016). De fato, diferentes definições de diversidade técnica em projetos podem ser encontradas na literatura (SHENHAR, 1998; HOBDAI, 1998).

Este estudo utilizará o conceito defendido por Wallace, Keil e Rai (2004b) em linha com Gidado (1996) e Dao, Kermanshachi, Shane, Anderson e Hare (2016) que entendem diversidade técnica como sendo um subconjunto da complexidade do projeto relacionada com a dificuldade no processo de transformação. Engloba o envolvimento com novas tecnologias (novidade) e a variedade de conhecimentos necessários para a implementação do projeto. A novidade está relacionada à utilização de novas tecnologias ou inovações no desenho do produto ou serviço a ser gerado pelo projeto. A variedade de conhecimentos necessários mostra o nível de multidisciplinaridade envolvida no projeto, que tende a aumentar a complexidade do projeto (HOBDAI, 1998). Shenhar e Dvir. (2002) também entendem que novas tecnologias, recém-criadas e/ou nunca utilizadas denotam extensos períodos de desenvolvimento para o projeto, eles definem esta situação como incerteza tecnológica.

Portanto, a Diversidade Técnica é um dos elementos ambientais internos dos projetos que supostamente tem efeito sobre seu sucesso. A seguir, é detalhada a ambiguidade, último fator que compõe as características ambientais adversas do projeto.

2.1.4 Ambiguidade em Projetos

A Ambiguidade manifesta-se na falta de clareza e na dificuldade de entender uma determinada situação. Ambiguidade está relacionada como algo indistinto, dúbio com várias possíveis interpretações. Ao contrário da incerteza, na ambiguidade as informações estão disponíveis, porém não de forma clara, o que não permite uma resposta considerada certa (BENNETT; LEMOINE, 2014). O PMI (2017, p. 68) define ambiguidade como “[...] incerteza sobre novas questões, falta de compreensão e confusão”.

Em uma situação incerta, é possível ter alguma efetividade do planejamento se as informações corretas forem coletadas. A situação ambígua traz consigo a novidade e poucos precedentes históricos para determinar os resultados de certas causas ou cursos de ação, o que leva a dúvidas quanto as relações de entre causa e efeito (SHAFFER; ZALEWSKI, 2011).

Em projetos, a ambiguidade se relaciona, segundo a literatura especializada, com o escopo (PICH, LOCH, MAYER, 2002; PMI, 2017), sendo considerada parte natural do ciclo de vida de um projeto. Este estudo delimita-se a abordar a ambiguidade apenas pelo ponto de vista do escopo.

Ambientes de projetos estão sujeitos a vários elementos de ambiguidade e, por isso, a equipe de projeto não pode vê-la como uma surpresa (HÄLLGREN; MAANINEN-OLSSON, 2005). Segundo Pich, Loch e Mayer (2002), a ambiguidade refere-se à falta de consciência da equipe do projeto sobre as relações causais devido a inadequação da informação disponível. É, portanto, necessário um esforço para se ter um entendimento claro do que o projeto precisa entregar.

Muitas vezes um levantamento de escopo mal conduzido ou mal documentado pode levar a diferentes entendimentos por parte dos *stakeholders* do projeto (PMI, 2017). Nesta situação, são introduzidos potenciais conflitos, pois diferentes partes interessadas podem ter diferentes interpretações (GLEICH; CREIGHTON; KOF, 2010), tomando decisões baseadas em entendimentos dúbios, o que poderá levar a erros de previsão e a entregas incompatíveis com as expectativas (MICH; GARIGLIANO, 2000).

A ambiguidade pode acontecer na comunicação oral e na comunicação escrita principalmente quando utilizada a linguagem natural. A ambiguidade pode ocorrer de seis formas distintas: ambiguidade semântica, sintática, léxica e pragmática, a imprecisão e o erro de linguagem. A ambiguidade semântica diz respeito ao significado de uma palavra ou frase, enquanto a ambiguidade sintática ou estrutural diz respeito aos vários papéis desempenhados pelas palavras em sentenças e possíveis construções gramaticais. A ambiguidade léxica ocorre quando uma palavra tem vários significados e a ambiguidade pragmática ocorre quando uma sentença tem vários significados no contexto em que é pronunciada (MICH; GARIGLIANO, 2000). A imprecisão ocorre quando uma frase tem um significado único do ponto de vista gramatical, mas ainda deixa espaço para interpretação e, por fim, os erros de linguagem representam construções gramaticalmente erradas que podem ser interpretadas de diferentes maneiras (GLEICH; CREIGHTON; KOF, 2010) gerando potenciais erros de entendimento.

Os documentos de projeto formalizam o escopo que é a base para a implementação do projeto. São escritos em linguagem natural, o que implica que os requisitos são imprecisos, uma vez que a precisão é difícil de alcançar usando a linguagem natural (GLEICH; CREIGHTON; KOF, 2010). Kamsties, Berry e Paech (2001) entendem que escopo ambíguo é uma questão crítica em projetos, já que a maioria das partes interessadas não tem conhecimento sobre a sua presença e imaginam que estão realizando o planejamento baseando-se em informações corretas e aceitas por todos.

Khan, Asghar, Ghayyur e Raza (2015) defendem que o gestor do projeto precisa evitar a ambiguidade nas fases iniciais do projeto, sendo esta a causa raiz dos principais problemas relacionados ao escopo e ao planejamento do projeto.

Duimering, Ran, Derbentseva e Poile (2006) argumentam que as abordagens tradicionais de gestão de projetos têm dificuldade em lidar com a ambiguidade no escopo. O PMI (2017) defende que os requisitos que compõem o escopo de um projeto devem ser: não ambíguos, mensuráveis e passíveis de testes, caso contrário poderão gerar impactos negativos nos objetivos do projeto, porém não informa como fazê-lo.

Portanto, a dinamicidade, a incerteza, a diversidade técnica e a ambiguidade são as características adversas internas derivadas do ambiente do projeto que, quando presentes, têm a capacidade de gerar efeitos significantes nos resultados e objetivos. A próxima seção trata do planejamento como um elemento chave para a abordagem de implementação do projeto e como uma forma de lidar com as quatro características ambientais adversas propostas neste estudo.

2.2 O PLANEJAMENTO E OS PROJETOS

Existe um considerável número de estudos que se apoiam no pressuposto de que o planejamento de um projeto pode ser sistematicamente organizado em sequências de atividades para entregar objetivos claramente definidos (TURNER; COCHRANE, 1993; KERZNER, 2016; PMI, 2017; DVIR, RAZ, SENHAR, 2003). Metodologias de gerenciamento de projetos e livros especializados sugerem que é necessário entender o problema, coletar, analisar e sintetizar as informações para trabalhar uma solução (RITTEL; WEBBER, 1973), sistematizando passos para concretizá-la (PMI, 2017).

No entanto, os projetos são jornadas de exploração em uma determinada direção e não podem ser vistos somente como empreendimentos estritos de acompanhamento de planos (PERMINOVA; GUSTAFSSON; WIKSTROM, 2008). Nem todo problema tratado por um projeto pode ter sua solução sistematizada em passos prescritos devido, principalmente, às características ambientais ao qual o projeto pode estar exposto e que podem acarretar a imprevisibilidade dos resultados (STEIN, 1981). Quando a missão do projeto é nova para os envolvidos no projeto, existe uma alta probabilidade de imprevistos comprometerem a sua execução (ENGWALL, 2003),

podendo levá-lo ao fracasso. Isso acontece porque os gerentes e a equipe de projeto não avaliam o cenário do projeto de antemão e por isso não conseguem adaptar seu estilo de gestão (abordagem) à situação (PERMINOVA, GUSTAFSSON; WIKSTROM, 2008).

Muitos projetos não podem ser completamente especificados antecipadamente (HAYEK, 1945; PERMINOVA; GUSTAFSSON; WIKSTROM, 2008). Ao desenvolver um produto, serviço ou um novo conhecimento, deve-se entender o escopo do que se pretende entregar e, posteriormente, os passos necessários para desenvolvê-lo (PMI, 2017). Quando o problema é bem definido e estruturado, o planejamento tende a ser facilitado, pois é possível, de forma antecipada e com certo grau de precisão, relacionar os passos necessários para sua solução (HAYEK, 1945). Em oposição, quando um projeto se depara com um problema 'perverso', isto é, problemas com inúmeras causas difíceis de descrever e imbuídos em cenários de complexidade, a situação envolvida praticamente inviabiliza uma efetividade do planejamento e dos passos necessários para a sua solução (RITTEL; WEBBER, 1973; KNIGHT, 1935; BRINKERHOFF, 2014). Neste cenário, procurar antecipadamente por respostas certas seria inútil, pois não existem padrões gerenciáveis (SNOWDEN; BOONE, 2007).

Projetos existem em função de um problema e as influências das características ambientais adversas que o cercam o determinam. Problemas perversos tendem a aumentar dificuldades do projeto por normalmente serem mais complexos, aposto aos problemas bem definidos (ZOWGHI; NURMULIANI, 2002; SNOWDEN; BOONE, 2007; RITTEL; WEBBER, 1973).

Estas constatações direcionam para o entendimento de que em alguns projetos, as condições ambientais difíceis podem ser menores, porém, no outro lado do espectro, podem ser altamente adversos (ATKINSON; CRAWFORD; WARD, 2006). Neste contexto, entende-se que uma única abordagem de implementação de projetos (ou estilo de gestão) pode não ser adequada para todos os tipos de projetos (SHENHAR, 2001; PERMINOVA; GUSTAFSSON; WIKSTROM, 2008).

A seguir, apresenta-se as duas abordagens de implementação de projetos.

2.3 ABORDAGENS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

O objetivo desta seção é discutir duas das principais abordagens de implementação de projetos, nomeadas neste estudo de prescritiva e adaptativa. A abordagem de implementação retrata o modo ou estilo de gestão para lidar com o problema do projeto (SHENHAR; DVIR; LEVY; MALTZ, 2001). O modo pode ser mais rígido (prescritivo) ou pode assumir um caráter mais flexível (adaptativo) com o mínimo de planos.

Conceitos oriundos das teorias da estratégia são úteis como analogia para um melhor entendimento das abordagens de implementação. O conceito de estratégia está ligado à ideia de antecipação de cenários e planos de ação (SCHNAARS, 1991). A estratégia conhecida como deliberada é aquela na qual a organização busca antecipar os acontecimentos do meio ambiente e desenvolver planos de ação antecipadamente para responder a esses eventos de forma a atingir seus objetivos (BORGES JR.; LUCE, 2000). Está intimamente ligada ao planejamento e refere-se à qualidade de agir intencionalmente (DE WIT; MEYER, 2010).

Um outro tipo de estratégia, conhecida como emergente, emerge em função da dificuldade de se prever com exatidão o comportamento do meio ambiente, bem como de elaborar uma resposta a este ambiente. Porém, as respostas são elaboradas ao longo do tempo com uma consistência de ordem em ação por meio da aprendizagem, mas com ausência de intenção prévia sobre elas (MINTZBERG; WATERS, 1986).

Pesquisadores em gestão estratégica discordam sobre as vantagens e desvantagens de se apropriar de estratégias deliberadas e emergentes (WOLF; FLOYD, 2013; ARMSTRONG, 1982). Os defensores do planejamento formal argumentam que estratégias deliberadas fornecem uma avaliação superior do ambiente das organizações, o que melhora o seu desempenho em cenários adversos (SILVERBLATT; KORGAONKAR, 1987; ANSOFF, 1994). O principal pressuposto é que o planejamento aumenta o desempenho das organizações (MILLER; CARDINAL, 1994).

Outra corrente de pensamento vinculada a projetos defende que é necessário incorporar uma aceitação dos níveis inerentes de adversidades ao planejamento. Um entendimento realista destas condições apoia a construção de um nível de flexibilidade e adaptabilidade que proporcionam maior resiliência. Isso ocorre porque certos efeitos ambientais ao projeto são inevitáveis quando se olha para o futuro (RAMALINGAM; JONES; REBA; YOUNG, 2008).

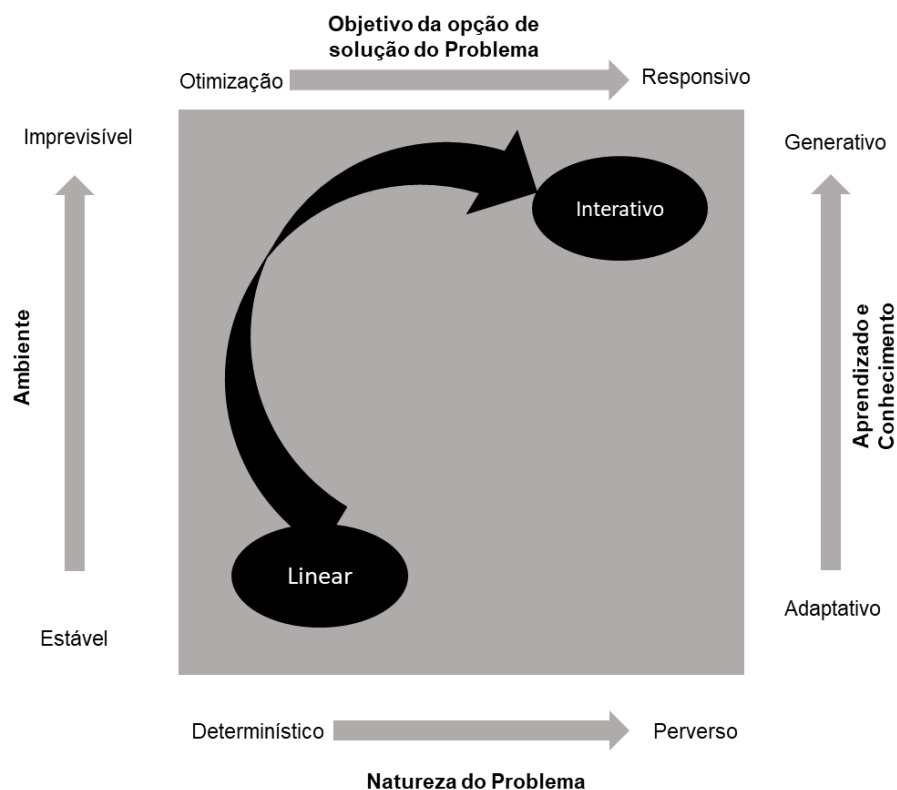
O argumento é que ambientes turbulentos necessitam de estratégias incrementais e emergentes (BRESSER; BISHOP, 1983). Como os problemas não rotineiros, a exemplo dos projetos, complicam o uso de soluções anteriores, é de se esperar uma maior improvisação por parte dos tomadores de decisão (DANE; PRATT, 2007).

No contexto do projeto, a estratégia emergente corresponde à capacidade de continuamente e de forma sistemática ajustar o curso do projeto às condições que se apresentam, tendo uma visão de futuro e dos objetivos a serem atingidos (BARBOSA; BRONDANI, 2004). A flexibilidade das estratégias emergentes é fundamental para a evolução dos projetos no qual há suposições vagas e imprevisibilidade (PICH; LOCH; MEYER, 2002).

Em algumas situações, as ações deliberadas (planejadas para o projeto) não são realizadas, porém, outras ações emergem no decorrer do projeto e são incorporadas durante a sua execução. Um projeto pode, assim como as organizações, se apropriar de estratégias deliberadas e emergentes (MINTZBERG; WATERS, 1986). Dependendo do ambiente ao qual o projeto está exposto, a estratégia tende a ser mais deliberada ou mais emergente

A Figura 4, proposta por Nerur e Balijepally (2007), apresenta diferentes abordagens em projetos. Problemas de natureza mais determinística em ambientes estáveis podem optar pela resolução linear (ou mais rígida) de problemas, buscando a otimização para o sucesso, isto é, uma abordagem prescritiva, analogamente à estratégia deliberada. Problemas perversos em ambientes imprevisíveis deveriam optar por soluções interativas, mais responsivas, com foco na geração de conhecimento para atingir o sucesso do projeto; uma abordagem adaptativa e responsiva, analogamente à estratégia emergente.

Figura 4 -Abordagens em projetos



Fonte: Nerur e Balijepally (2007)
 Nota: Adaptado pelo autor.

As atuais abordagens de implementação constantes em metodologias tradicionais de gestão de projetos não consideram todas as características ambientais internas abordadas neste estudo. É possível encontrar nas metodologias de gestão de projetos o tratamento indireto das incertezas por meio dos riscos e da dinamicidade por meio dos processos de gestão de mudanças, mas a diversidade técnica e a ambiguidade normalmente não possuem tratamentos específicos e são tratadas como infortúnios que os gestores precisam lidar (PMI, 2017).

A seguir, apresenta-se as abordagens prescritiva e adaptativa em projetos.

2.3.1 Abordagem Prescritiva em Projetos

No contexto da abordagem prescritiva em projetos, o planejamento é chave e significa formular de forma sistemática os objetivos, ações e alternativas, implicando em

decisões presentes para ações futuras, visando alcançar os objetivos anteriormente estabelecidos (BARBOSA; BRONDANI, 2004). Para Cleland e Ireland (2002), planejamento de projetos é o processo de análise e explicitação dos objetivos, metas e estratégias necessários ao projeto para que este possa alcançar plenamente seus objetivos (ANDERSEN, 1996).

A gestão tradicional de projetos privilegia a abordagem prescritiva por meio do planejamento (AHERN; LEAVY; BYRNE, 2014). Abbasi e Al-mharmah (2000) descrevem a gestão de projetos como a arte e ciência de planejar e gerenciar o trabalho por meio das fases do ciclo de vida do projeto. Defendem que o planejamento é uma das principais ferramentas da gestão de projetos para um melhor desempenho e uma melhor produtividade.

A gestão tradicional de projetos implica em algum tipo de planejamento como forma de atingir os objetivos. Uma abordagem da gestão de projetos comumente adotada consiste em realizar todo esforço necessário para endereçar e gerenciar diretamente as adversidades do projeto (ATKINSON; CRAWFORD; WARD, 2006), com o pressuposto de que existe um entendimento claro das especificações do projeto e que os objetivos são claramente compreendidos (PMI, 2017).

Em geral, as definições de planejamento de projetos levam em consideração que estarão à disposição, de forma clara, os objetivos e estratégias para se alcançar os resultados esperados. Por objetivos entende-se resultados (ou entregáveis) do projeto e as expectativas dos envolvidos no projeto e por estratégia entende-se os passos necessários para que os objetivos sejam alcançados (CLELAND; IRELAND, 2002).

Segundo Dvir, Dor e Lechler (2004), ao se realizar um planejamento pressupõe-se que exista uma solução ótima para atingir os objetivos que se deseja alcançar e que a tarefa é conseguir o planejamento mais próximo desta solução ótima considerando a limitação de recursos disponíveis. As principais metodologias de gestão de projetos utilizam a abordagem prescritivas (DVIR; LECHLER, 2004), na qual é necessário prescrever o futuro, planejando um quadro mais provável, mesmo sabendo que existem imprevisibilidades envolvidas (VAN DER HEIJDEN, 2004).

Cleland e Ireland (2002) listam alguns blocos de trabalho em planejamento de projetos, conforme o Quadro 2. Segundo os autores, estes são alguns dos passos necessários para se estabelecer o plano do projeto.

Quadro 2 - Planejamento do projeto

BLOCOS DE TRABALHO	DESCRIÇÃO
Estabelecer o ajuste operacional ou estratégico do projeto.	Assegurar que o projeto é uma peça fundamental no desenho e na implantação de estratégias organizacionais.
Desenvolver o objetivo de desempenho técnico do projeto.	Descrever os resultados do projeto que atendam às necessidades do cliente.
Descrever o projeto por intermédio do desenvolvimento de uma EAP (Estrutura Analítica do Projeto), dividindo os blocos funcionais de trabalho.	Desenvolver uma estrutura voltada para o resultado e mostrar graficamente o resultado a ser construído.
Identificar e fazer provisões para a designação de cada bloco funcional do trabalho a ser realizado.	Decidir quais blocos de trabalhos serão realizados e garantir a alocação dos recursos.
Identificar os blocos de trabalho de projetos que serão subcontratados.	Desenvolver especificações de aquisição de materiais e serviços por distribuidores externos.
Desenvolver os cronogramas básicos de blocos de trabalho.	Usar técnicas de planejamento apropriadas para determinar a medida do tempo do projeto.
Criar redes e relações lógicas entre blocos de trabalho do projeto.	Determinar como as partes do projeto se interligam.
Identificar as questões estratégicas com as quais o projeto irá provavelmente deparar.	Desenvolver estratégia preliminar de como lidar com estas questões.
Calcular os custos do projeto.	Determinar os custos de todas as fases do projeto.
Efetuar análise de riscos.	Estabelecer grau de probabilidade de haver um atraso nos parâmetros do cronograma do projeto.
Desenvolver orçamentos, planos para obtenção de recursos financeiros e recursos do projeto.	Estabelecer como os recursos do projeto devem ser utilizados.
Traçar normas, filosofias, conceitos e técnicas atuais para a gerência do projeto.	Manter abordagens atualizadas de gerência de projetos.
Determinar os envolvidos no projeto	Entender quais são as pessoas chave envolvidas no projeto.

Fonte: Cleland e Ireland (2002).

Nota: Adaptado pelo autor.

Segundo Kerzner (2017), a razão básica do planejamento é reduzir as adversidades que podem gerar impactos negativos no projeto, melhorar a eficiência da operação, obter melhor entendimento dos objetivos e prover as bases para o monitoramento e controle do projeto. Incorporando a abordagem prescritiva, baseadas no

planejamento, pressupõe-se que o sucesso do projeto será devidamente alcançado (GLOBERSON; ZWIKAEEL, 2002).

2.3.2 Abordagem Adaptativa em Projetos

Nem todos os projetos podem ser vistos apenas como empreendimentos estritos de acompanhamento de planos (PERMINOVA; GUSTAFSSON; WIKSTROM, 2008). Analogamente como nas organizações, em algumas situações a tomada de decisão e interações produzem comportamentos e resultados que não são totalmente controlados nem arbitrários (AXELROD; COHEN, 2000; GELL-MANN, 1996; HOLLAND, 1997; STACEY, 1996; OLIVEIRA; REZENDE; CARVALHO, 2011). Se os comportamentos não podem ser controlados, não é razoável pensar que seria possível fazer uso de um sistema prescritivo no contexto de um projeto.

Quando se opta por utilizar uma abordagem prescritiva, está se ignorando as condições sobre o produto ou serviço que está sendo construído, assumindo-se que a análise do escopo inicial levou a uma especificação completa e perfeita. Assume-se ainda que não haverá mudanças no ambiente e nos desejos dos *stakeholders* (COHN, 2006). Para se organizar por meio de planos, os gestores devem ser capazes de prever o curso do seu ambiente, controlá-los ou simplesmente assumir sua estabilidade, caso contrário, não faz sentido fixar um curso de ação inflexível (MINTZBERG; AHLSTRAND; LAMPEL, 2010).

Alguns autores têm uma posição crítica sobre a efetividade dos métodos baseados na abordagem prescritiva em projetos, embora Kerzner (2016) defenda que o planejamento ainda é a principal ferramenta utilizada pelos gestores para se alcançar o sucesso dos projetos. Shenhar e Dvir (2002) argumentam que os projetos são únicos e por isso é impossível ter uma precisão no planejamento do projeto nos seus estágios iniciais. Outros, em posição intermediária afirmam que existe um relativo consenso de que um mínimo de planejamento é necessário, porém não suficiente para garantir o sucesso do projeto (DVIR; RAZ; SENHAR, 2003).

Nerur e Balijepally (2007) questionam a premissa de que mudanças e incertezas podem ser controladas por meio de altos níveis de formalização. Afirmam que

inadequações no desenho formal dos procedimentos sistemáticos ditados por processos rígidos são perceptíveis.

Métodos alternativos, conhecidos como ágeis, baseados na filosofia *Lean* (COPLIEN; BJORNVIG, 2010), surgiram com o objetivo de apoiar os projetos que, por suas características não permitem uma abordagem totalmente prescritiva. Estes métodos equilibram o planejamento e o conhecimento de que o plano deverá ser revisado no futuro. Incorporam características de foco no planejamento e não nos planos, encoraja a mudança e considera que planos devem ser facilmente modificados ao longo do projeto (COHN, 2006). Dependendo de como são implementados, os métodos ágeis podem ser classificados como abordagens adaptativas.

As abordagens adaptativas trabalham de forma incremental e iterativa por meio de pequenos passos (ou *sprints*), reavaliando, analisando e avançando. O aprendizado é constante em um contínuo processo de adaptação (COHN, 2006; WIT; MEYER, 2010). A análise, o planejamento e a execução simultâneos exigem um procedimento iterativo. A ideia e a filosofia por trás dos *sprints* denotam uma abordagem menos prescritiva (SNIUKAS, 2015). Segundo Serrador e Pinto (2015) este tipo de abordagem lida melhor com projetos dinâmicos em ambientes em mudança.

A utilização destes métodos pode atualmente ser encontrado em projetos de diversas áreas como a indústria manufatureira, de *software* e da construção civil (OWEN; KOSKELLA, 2006; CONFORTO; SALUM; AMARAL; SILVA; ALMEIDA, 2014).

As abordagens prescritivas e adaptativas não podem ser consideradas excludentes e, ambos podem estar presentes em um projeto. Apesar de não existirem abordagens puramente prescritivas e puramente adaptativas, é possível identificar por meio de determinadas características a abordagem dominante aplicada ao projeto.

Ao incorporar uma ou mais abordagens na implementação dos projetos, os gestores buscam alcançar suas metas e, conseqüentemente o sucesso do projeto. Avaliar o sucesso de um projeto ainda é uma atividade complexa e amplamente discutida no meio científico devido a sua natureza multifacetada (DE WIT, 1998).

A próxima seção discorre sobre o sucesso de projetos e as formas de mensuração abordadas pela literatura especializada.

2.4 SUCESSO DO PROJETO

A medição do sucesso de um projeto não é trivial. Pode ter significados diferentes, dependendo de quem está avaliando (CLELAND, 1999) e pode ser vista de maneiras distintas em função do tempo e do momento (GOODMAN; GOODMAN, 1976). É fortemente dependente da reação do ambiente, compreendendo múltiplos grupos de interesse, tanto internos como externos. A dissolução da equipe de projeto quase sempre antes da avaliação dos resultados do projeto também dificulta a medição do sucesso (DEFILLIPPI; ARTHUR, 1998).

As medidas por meios de indicadores ou critérios e as metas de sucesso do projeto podem ser definidas por diferentes agentes em diferentes momentos do projeto. Quando são estabelecidos antes da fase de planejamento, normalmente pelo Comitê do projeto, são consideradas restrições impostas porque não levaram em consideração as ações de planejamento ou a opinião da equipe do projeto (PASSENHEIM, 2009). Quando são estabelecidas após a fase de planejamento do projeto, não são consideradas restrições, já que foram baseadas no planejamento prévio feito pela equipe do projeto (PMI, 2017).

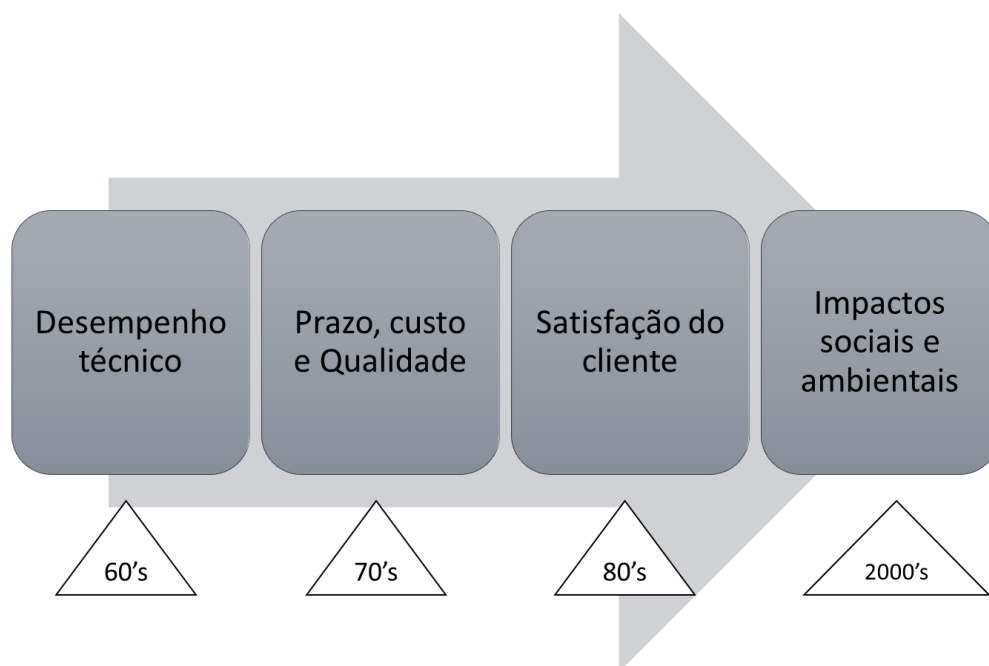
Indicadores, parâmetros ou critérios de sucesso e medidas de desempenho são tratados de forma intercambiáveis na literatura, entendendo que o desempenho influencia o sucesso ou o fracasso do projeto (TURNER, 2009; ANANTATMULA, 2015). A principal diferença entre desempenho e sucesso é que as medidas de desempenho que utilizam indicadores-chave de desempenho (*Key Performance Indicators*) (KPI) (PMI, 2017; WATERIDGE, 1995) podem ser definidos pelo time do projeto e acompanhados durante o projeto, provendo diagnósticos parciais da 'saúde' do projeto, antes mesmo que seus resultados finais se apresentem. Enquanto os critérios de sucesso do projeto são (ou deveriam ser) definidos previamente junto aos *stakeholders* do projeto (WATERIDGE, 1995). Apesar de também poderem ser

acompanhados durante o projeto, somente podem ser completamente apresentados após o seu término.

Os indicadores de desempenho e sucesso do projeto podem se sobrepor parcial ou totalmente em função das escolhas do time de projeto. Naturalmente as equipes de projeto tendem a escolher KPIs em função dos indicadores de sucesso, uma vez que o sucesso é sempre o objetivo final do projeto (TURNER, 2009). Baseado nestas constatações, neste estudo optou-se por utilizar o termo sucesso de forma intercambiável ao termo desempenho do projeto.

Conforme ilustra a Figura 5, os critérios de sucesso vêm evoluindo com o passar dos anos (KERZNER, 2016). Na década de 1960 eram apenas indicadores técnicos, na década de 1970 transformaram-se no triângulo de ferro (prazo, custo e qualidade), na década de 1980, principalmente pela influência das metodologias de qualidade, incluiu-se os indicadores de satisfação do cliente e impactos organizacionais (O'BROCHTA, 2002; IKA, 2009), até os dias atuais que levam em consideração os impactos sociais e ambientais (KERZNER, 2016).

Figura 5 - Evolução dos critérios de sucesso de projetos

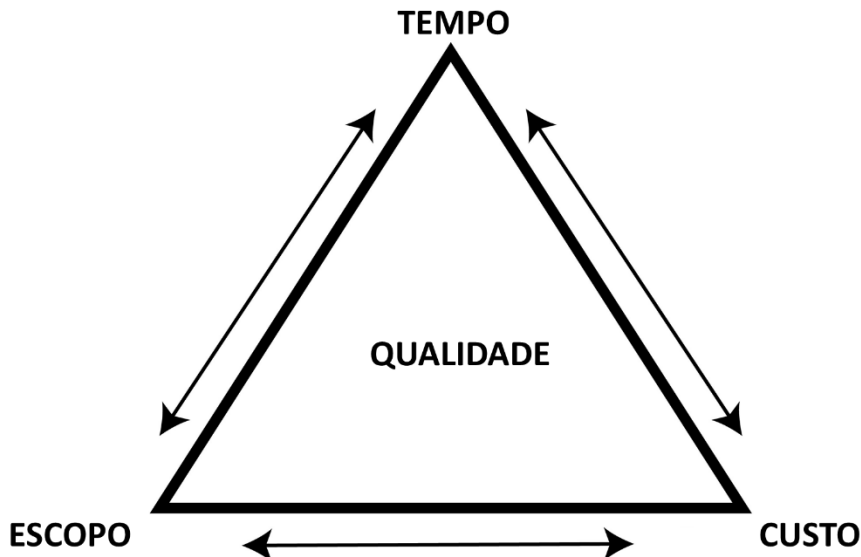


Fonte: O'Brochta (2002)
Nota: Adaptado pelo autor.

Existem várias definições para indicadores de sucesso de projetos, a maioria é uma variação do padrão custo, prazo e qualidade (ANANTATMULA, 2015). Alguns autores e pesquisadores (EBBESEN; HOPE, 2013; BOURNE; WALKER, 2004) debatem sobre indicadores de qualidade, afirmando serem parte e representados no escopo.

Alguns pesquisadores (TOOR; OGUNLANA, 2010; ATKINSON, 1999; EBBESEN; HOPE, 2013; IKA, 2009) chamam o padrão custo, prazo e qualidade de 'Triângulo de ferro' e outros (BARATTA, 2006; PMI, 2013; RUGENYI, 2016) de 'Tripla restrição', sendo esta uma referência às relações entre indicadores inter-relacionados que envolvem *trade-offs* (RUGENYI, 2016). Qualidade é a raiz da tripla restrição e é afetada pelo balanceamento dos demais três fatores (VAN WAYNGAAD; PRETORIUS; PRETORIUS, 2012). A Figura 6 ilustra os principais indicadores de sucesso que formam a Tripla Restrição.

Figura 6 - Tripla restrição



Fonte: (PMI, 2017)

Nota: Adaptado pelo autor.

O Triângulo de Ferro ou a Tripla Restrição não são suficientes para avaliar o sucesso de um projeto (TOOR; OGUNLANA, 2010; EBBESEN, 2013; IKA, 2009; KERZNER, 2016; DE WIT, 1998) sendo necessária a inclusão de novos indicadores cobrindo aspectos mais amplos. Shenhar, Dvir, Levy e Maltz (2001) defendem que o sucesso deve ser visto como um conceito estratégico multidimensional (ou multifacetado)

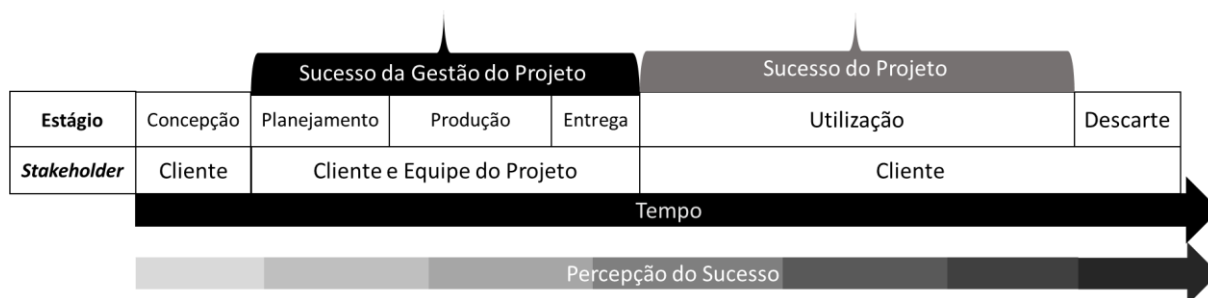
destinado a alinhar os esforços com os objetivos de curto e longo prazos da organização. Identificam quatro dimensões de sucesso distintas: eficiência, impacto no cliente, negócio direto e sucesso organizacional e preparação para o futuro. Blindenbach-Driessen e Van den Ende (2006) propõem de forma semelhante indicadores de sucesso em múltiplas escalas, incluindo o desempenho do projeto, o desempenho do mercado e os efeitos de aprendizagem para futuras inovações.

Pinto e Slevin (1987) apresentaram um modelo de sucesso de projetos composto por indicadores internos e externos, sendo os internos: prazo, custo e desempenho e os fatores externos: uso do projeto, satisfação do cliente e impacto percebido na efetividade organizacional. Lim e Mohamed (1999) consideram que o sucesso do projeto é dependente da perspectiva e que existem dois pontos de vista: o ponto de vista macro dos *stakeholders* (utilidade e operação) e o ponto de vista micro da equipe de projeto, preocupado com indicadores técnicos (prazo, custo, qualidade, segurança, desempenho).

De Wit (1998) e Cooke-Davies (2002) distinguem os indicadores de sucesso em duas grandes categorias: indicadores de sucesso dos projetos e indicadores de sucesso na gestão dos projetos. Os aspectos com maior carga de subjetividade como: os impactos organizacionais, percepção de satisfação por parte dos *stakeholders* e clientes, estão relacionados ao sucesso do projeto, enquanto os aspectos técnicos relacionados à Tripla Restrição seriam indicadores do sucesso da gestão do projeto (COOKE-DAVIES, 2002; FREEMAN; BEALE, 1992).

Nesta mesma linha, Munns e Bjeirmi (1996) separam o sucesso da gestão do projeto do sucesso do projeto, atrelando cada um a determinadas fases do ciclo de vida do projeto e a determinados atores. A Figura 7 ilustra o ciclo de vida de um projeto, suas fases e as diferentes visões de sucesso para cada um dos *stakeholders* do projeto. O cliente ou patrocinador do projeto está envolvido em todas as fases. A equipe do projeto preocupa-se apenas no seu período. Na fase de utilização do produto ou serviço criado pelo projeto, somente o cliente está envolvido, pois a equipe de projeto foi desfeita. A percepção do sucesso modifica-se com o passar do tempo, dependendo da resposta do produto ou serviço entregue.

Figura 7 - Sucessos, stakeholders e sua percepção ao longo do tempo



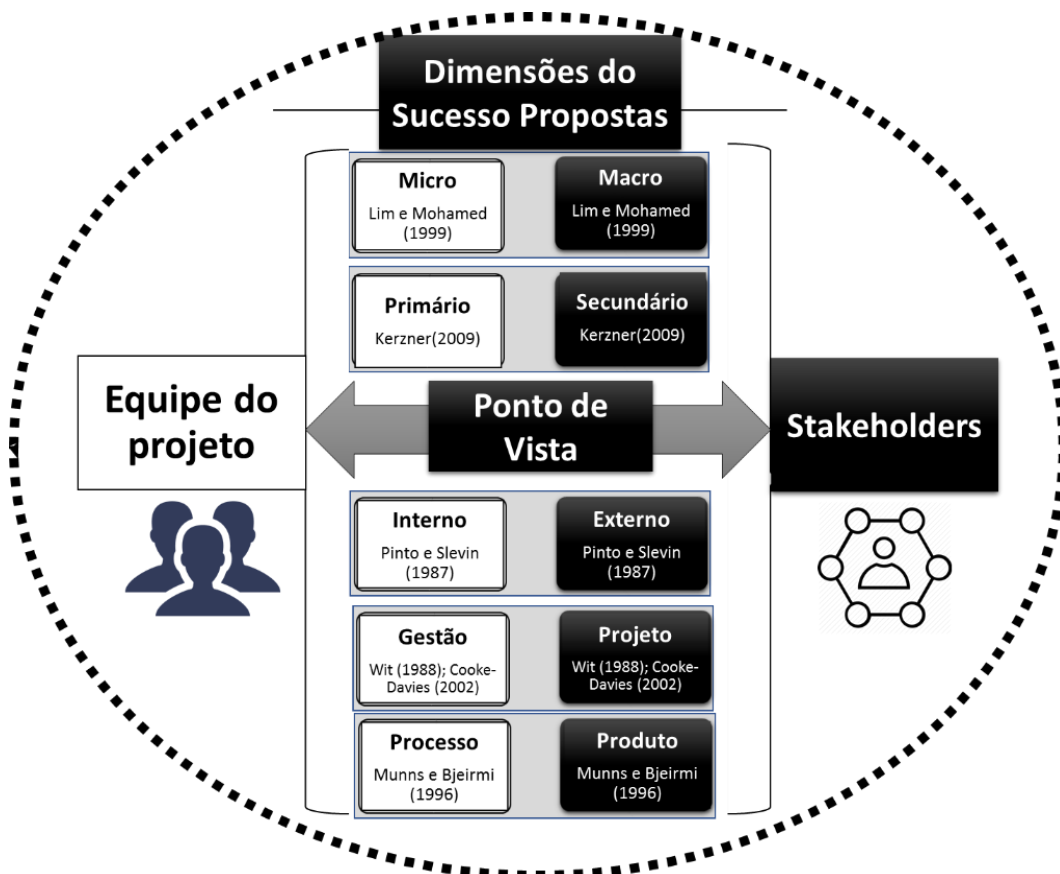
Fonte: Munns e Bjeirmi (1996); Cleland (1999).

Nota: Adaptado pelo autor.

De forma semelhante, Kerzner (2016) divide os indicadores de sucesso de projetos em primários e secundários, sendo os primários envolvendo o cumprimento do prazo, orçamento e nível de qualidade definido pelo cliente. Os indicadores que envolvem a aceitação do cliente, o alinhamento estratégico, saúde e segurança, entre outros, são considerados secundários.

A Figura 8 retrata as diversas dimensões e pontos de vista propostos por vários autores para medir o sucesso de projetos, demonstrando não haver consenso em torno de uma única forma.

Figura 8 - Dimensões de sucesso em projetos



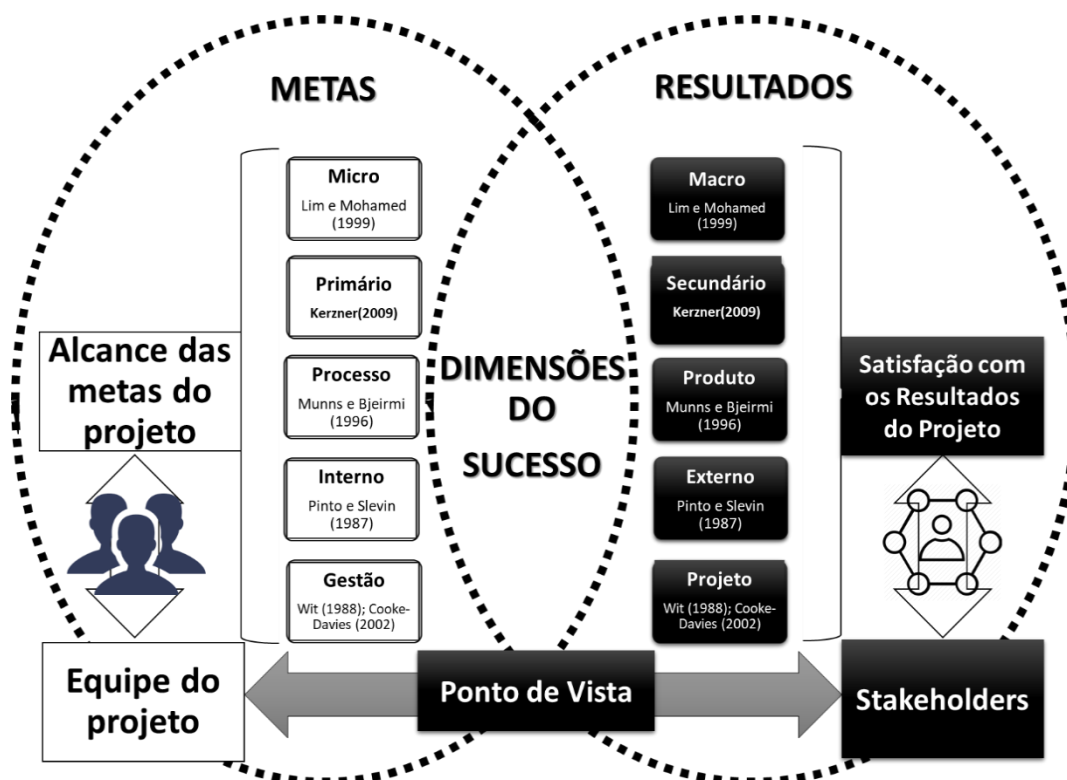
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Apesar de não haver um consenso quanto a medição de sucesso de projetos, as várias dimensões defendidas pelos autores podem ser classificadas em termos de ponto de vista ou facetas, conforme ilustra a Figura 9. No ponto de vista da equipe do projeto, as dimensões do sucesso estão atreladas ao processo de desenvolvimento do produto ou serviço que o projeto pretende entregar. Na lente da equipe de projeto, o sucesso está ligado ao processo de gestão que se resume aos passos executados para que o projeto atinja seus objetivos (metas). No ponto de vista de quem recebe o produto ou serviço produzido pelo projeto, o importante são os benefícios advindos do produto e/ou serviço final e não necessariamente a forma como este produto ou serviço foi produzido.

Consolidando as propostas, este estudo propõe analisar o sucesso de projetos sobre os dois distintos pontos de vista: dos envolvidos no projeto (*stakeholders*), que incluem

os clientes e a comunidade, e da equipe de projeto. As dimensões relacionadas à equipe de projeto são tratadas como 'Alcance das metas do projeto' e as ligadas aos *stakeholders* serão tratadas como 'Satisfação com os resultados do projeto', conforme Figura 9.

Figura 9 - Sucesso em projetos



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Autores defendem que a medição de sucesso não é completa sem que ambos pontos de vista dos seus resultados sejam avaliados (BARATTA, 2006; PINTO, 1988; ENGWALL, 2003). As próximas seções detalham cada uma das dimensões de sucesso e descrevem os elementos que os compõem, suportados teoricamente pela literatura especializada.

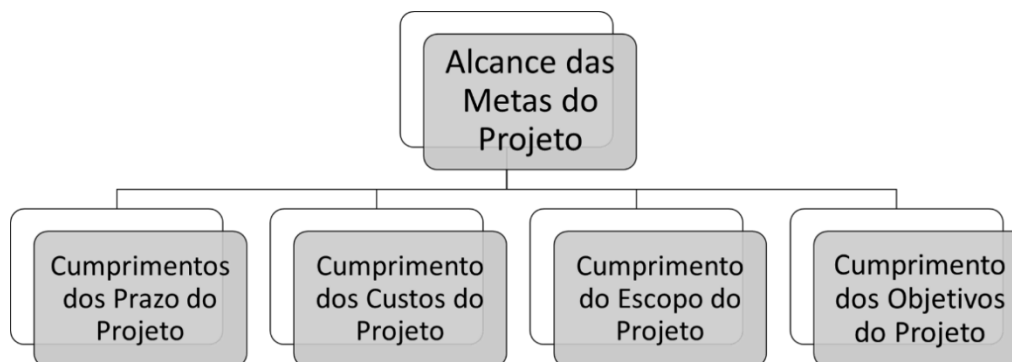
2.4.1 Alcance das Metas do Projeto

O alcance das metas do projeto é a dimensão que representa o quanto o projeto cumpriu das metas inicialmente estabelecidas. Representa o nível de alinhamento entre o planejado e o executado ou a efetividade do planejamento. Mede como o

processo de gestão do projeto ocorreu (ISLAM; FANIRAN, 2005) e inclui o grau de precisão do planejamento em função dos custos, prazos e do escopo (PMI, 2017).

As metas estão relacionadas aos objetivos técnicos do projeto e que são avaliados por critérios pré-estabelecidos relacionados a indicadores técnicos, objetivos e quantitativos. Estes critérios são medidos por meio de indicadores-chave que medem como o processo de gestão do projeto ocorreu. O objetivo desta métrica é permitir visualizar como foi ou como está o processo de construção do resultado. A maioria destes indicadores pode ser acompanhada durante o projeto, porém sua avaliação definitiva ocorre no processo de encerramento do projeto (PMI, 2017). A Figura 10 apresenta os indicadores consolidados.

Figura 10 - Alcance das metas do projeto



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O Quadro 3 detalha os indicadores embasados teoricamente pelos autores.

Quadro 3 - Indicadores de alcance das metas do projeto

INDICADOR CHAVE	DEFINIÇÃO	REFERÊNCIAS
Cumprimento do Escopo	O projeto cumpre os requisitos funcionais acordados previamente.	PMI (2017); Toor e Ogunlana (2010); Wateridge (1995); Procaccino e Verner (2006); Sauer, Gemino e Reich (2007); Agarwal e Rathod (2006); Wallace, Keil, Rai (2004a); Wateridge (1998); Petter, Delone, Mclean (1992).
Cumprimento do Prazo	Projeto entregue e finalizado no prazo previamente acordado.	PMI (2017); Lim e Mohamed(1999); Kerzner, (2016); Belassi e Tukul (1996); Toor, Ogunlana (2010); De Wit (1998); Wateridge (1998); Procaccino Verner (2006); Sauer, Gemino, Reich (2007); Agarwal, Rathod (2006).
Cumprimento do Custo	Projeto entregue e finalizado no custo previamente acordado.	PMI (2017); Lim e Mohamed(1999); Wit (1988); Kerzner, (2016); Belassi e Tukul (1996); Toor e Ogunlana (2010); De Wit (1988); Wateridge (1995); Procaccino Verner (2006); Sauer, Gemino e Reich (2007); Agarwal e Rathod (2006).
Cumprimento do Propósito	Projeto entregue e finalizado e a equipe do	Wallace, Keil e Rai (2004); Procaccino Verner (2006); Sauer, Gemino e Reich (2007).

INDICADOR CHAVE	DEFINIÇÃO	REFERÊNCIAS
	projeto entende que o projeto cumpre seu propósito.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Os indicadores do alcance das metas não estão ligados diretamente ao resultado do projeto e sim ao processo para se alcançar este resultado.

2.4.2 Satisfação com os Resultados do Projeto

A dimensão Satisfação com os Resultados do Projeto leva em consideração a maneira pela qual os envolvidos perceberam os resultados do projeto. Representa as percepções dos envolvidos no projeto sobre o produto ou serviço final entregue. Ao contrário da dimensão anterior, esta dimensão tem um caráter subjetivo que emerge da percepção das pessoas quanto aos benefícios e satisfação oriundas das entregas do projeto (COOKE-DAVIES, 2002; FREEMAN; BEALE, 1992).

Está diretamente relacionada à satisfação e à maneira pela qual o resultado é percebido em termos de benefícios (LIM; MOHAMED 1999; BELASSI; TUKEL 1996; DE WIT, 1998; ATKINSON, 1999).

Esta dimensão é medida por meio de indicadores que mensuram o grau de satisfação dos envolvidos quanto aos benefícios trazidos pelo projeto. A satisfação com os resultados do projeto retrata se as expectativas dos envolvidos foram alcançadas (DE WIT, 1998) e representa o sucesso real do projeto pela perspectiva de quem o resultado afeta. A Figura 11 apresenta os indicadores consolidados.

Figura 11 - Satisfação com os resultados do projeto



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O Quadro 4 mostra uma visão da amplitude dos indicadores presentes na literatura relacionados a projetos.

Quadro 4 - Indicadores de satisfação com os resultados do projeto

INDICADOR CHAVE	DEFINIÇÃO	REFERÊNCIAS
Benefícios realizados para a organização (Alinhados com as estratégias organizacionais)	Benefícios que o resultado do projeto trouxe para a organização.	Ika (2009); Wateridge (1998); Kerzner (2016).
Satisfação / Expectativas dos Stakeholders	Percepção da satisfação dos <i>stakeholders</i> sobre o resultado do projeto.	Ika (2009); De Wit (1998); Kerzner (2016); Toor e Ogunlana (2010); Lim e Mohamed (1999); Savolainen, Ahonen e Richardson (2012); Wallace, Keil e Rai (2004); Wateridge (1995); Wateridge (1998);
Concretização da Qualidade	Nível de qualidade do resultado atende aos critérios de qualidade previamente acordados com os envolvidos.	PMI (2017); Lim e Mohamed (1999); Belassi e Tukul (1996); De Wit (1988); Atkinson (1999); Wateridge (1998); Agarwal e Rathod (2006); Kerzner (2016); Wallace, Keil e Rai (2004); Delone e McLean (1992); Toor e Ogunlana (2010); Procaccino Verner (2006);
Sustentabilidade	Projeto incorpora princípios de sustentabilidade.	Ebbesen e Hope (2013); Toor e Ogunlana (2009).

Elaborado pelo autor (2019)

Os indicadores de satisfação com os resultados do projeto não se relacionam com o processo de desenvolvimento do projeto e sim com os resultados finais entregues. A avaliação destes indicadores pode modificar-se com o passar do tempo e pode ser

vista de maneiras distintas em função do tempo e momento (GOODMAN; GOODMAN, 1976; MUNNS; BJEIRMI, 1996).

Os próximos capítulos abordam o caminho metodológico adotado, bem como os resultados alcançados. O Capítulo 3 apresenta de forma mais ampla o percurso metodológico, o Capítulo 4 apresenta e testa as hipóteses e relações entre os elementos teóricos explicitados e o Capítulo 5 apresenta o modelo de classificação de projetos e de escolha da abordagem de implementação com maior chance de sucesso.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo é realizado em duas etapas interdependentes. A primeira etapa tem por objetivo anunciar e testar oito hipóteses formadoras do modelo estrutural proposto. As hipóteses são, portanto, confirmadas ou refutadas por meio da análise de equações estruturais.

As quatro primeiras hipóteses relacionam as características ambientais adversas e o sucesso dos projetos. Estas hipóteses são anunciadas e testadas com o objetivo de confirmar o efeito negativo de cada uma das quatro características no sucesso do projeto. A confirmação empírica do efeito destas relações é necessária para garantir a robustez do modelo de classificação, posteriormente apresentado, que se fundamenta primariamente nestas relações.

As quatro hipóteses seguintes anunciam o efeito mediador da abordagem de implementação na relação entre as características ambientais adversas e o sucesso do projeto. A confirmação do efeito mediador indicará que a abordagem de implementação intermedia esta relação de forma a reduzir, mitigar ou até eliminar os efeitos negativos das características ambientais adversas no sucesso do projeto. Sendo assim, a abordagem de implementação seria delineada como um elemento facilitador para o sucesso dos projetos, ratificando sua importância.

Esta etapa é de caráter confirmatória, pois foi conduzida com o objetivo de testar hipóteses a respeito de um fenômeno (FORZA, 2002). Desta forma, o objetivo é confirmar ou refutar as relações estabelecidas no modelo teórico hipotético proposto. Para tal, esta etapa utilizou o método de Modelagem de Equações Estruturais conhecido como PLS-SEM (*Partial Least Squares – Structural Equation Modeling*), que segundo Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2017) é o método de análise mais indicado quando existem múltiplas variáveis simultâneas a serem avaliadas.

A segunda etapa da pesquisa é de caráter exploratório, pois é realizada sobre uma questão de pesquisa com poucos estudos anteriores a seu respeito, com o objetivo de encontrar padrões por meio da análise dos dados (HAIR; BALCK; BABIN; ANDERSON; TATHAN, 2009). Esta etapa apresenta o modelo de classificação de

projetos baseado nas quatro características ambientais adversas. Por meio deste modelo, os projetos são classificados pela característica ambiental dominante. Os conjuntos de projetos divididos pelas quatro características dominantes são associados às abordagens de implementação adotadas (prescritiva e adaptativa) e ao grau de sucesso (alcance das metas e satisfação com os resultados) alcançado por eles em uma tabela de contingência. A tabela permite que a análise perceptual indique qual abordagem de implementação adotada, obteve o maior percentual de projetos bem-sucedidos. Sinalizando que sua adoção pode aumentar as chances de sucesso de outros projetos com a mesma classificação.

O resultado da análise perceptual é apresentado em uma árvore de decisão, como forma de simplificar o processo de decisão do gestor ao buscar a abordagem de implementação mais ajustada ao contexto de seu projeto.

Importa salientar que a mesma amostra foi utilizada por ambas as etapas da pesquisa. Para o desenvolvimento destas etapas da pesquisa optou-se por realizar um estudo quantitativo do tipo *survey* com o objetivo de testar as hipóteses formuladas. Segundo Holton e Burnett (1997) a vantagem da abordagem quantitativa é sua habilidade em usar grupos pequenos de casos para fazer inferências sobre grandes grupos, o que seria proibitivo de outra forma.

A presente pesquisa deu-se a partir de um corte transversal. Os dados foram coletados em um único ponto no tempo (HAIR; BABIN; MONEY; SAMOUEL, 2005), motivo pelo qual optou-se pelo *survey* operacionalizado por meio de um questionário eletrônico validado previamente e enviado a gestores de projetos em todo mundo que participam de grupos sobre gerenciamento de projetos em redes sociais. A escala utilizada na pesquisa é detalhada posteriormente após a apresentação do modelo estrutural.

O grupo de discussão escolhido para a pesquisa de levantamento foi o *Project Management Community* no site LinkedIn¹. Este grupo frequentado por pessoas de vários países e as discussões acontecem em inglês, motivo pelo qual o questionário

¹ www.linkedin.com

foi apresentado em inglês. A coleta de dados foi feita a partir de um formulário eletrônico enviado individualmente aos profissionais sorteados.

A seguir, o processo de amostragem utilizado na pesquisa é detalhado.

3.1 MÉTODO DE AMOSTRAGEM

Para a validação das escalas utilizadas neste estudo foi realizada um pré-teste utilizando métodos não probabilísticos em grupos de discussão sobre gestão de projetos também no site *LinkedIn*. Os detalhes do pré-teste serão apresentados posteriormente.

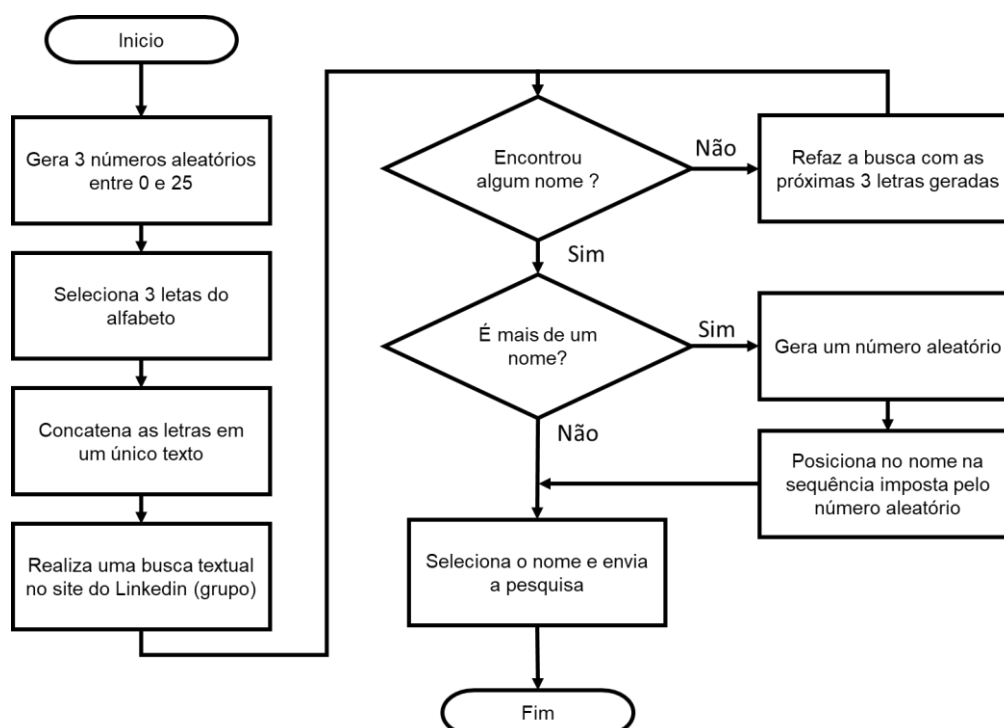
Porém, para as análises finais foi coletada uma amostra do tipo aleatória simples. A seleção deu-se por um sorteio em que todos os membros da população tiveram a mesma probabilidade de serem sorteados. O sorteio foi operacionalizado da seguinte forma:

- Três geradores de números aleatórios geraram três números aleatórios entre 0 e 1.
- Estes números foram multiplicados por 26 para que ficassem compreendidos entre 0 e 25 (número de letras do alfabeto), sendo 0, equivalente à letra A e 25, equivalente à letra Z.
- O número resultante determinou as três letras do alfabeto que foram concatenadas em um único texto. Exemplos: CAR, RTG, EGH. A escolha por três letras foi para possibilitar um retorno com menor número de profissionais por parte do mecanismo de pesquisa.
- O texto foi utilizado como fonte de pesquisa na ferramenta de pesquisa do *LinkedIn*.
- A ferramenta de pesquisa do *LinkedIn* retornou **n** profissionais que possuíam a combinação de letras em qualquer parte do nome.
- Um número adicional aleatório foi gerado e posicionado dentro da quantidade de pessoas retornadas na pesquisa.
- Ao se escolher a pessoa, um e-mail individual foi enviado com o *link* para o formulário eletrônico da pesquisa.

- Nos casos onde nenhum nome retornou para uma dada combinação de letras, uma nova combinação foi gerada.
- Este processo foi repetido até que foi atingido o tamanho da amostra, pressupondo que nem todos os sorteados responderiam à pesquisa.

A Figura 12 ilustra o processo de seleção do profissional que recebeu o *link* para o formulário eletrônico.

Figura 12 - Amostragem aleatória



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Na sequência, os capítulos 4 e 5 são apresentados em forma de artigos cada um com seus objetivos, métodos, análises e conclusões. O capítulo 4 representa a primeira etapa cujo objetivo é comprovar empiricamente as condições necessárias para que o modelo de classificação seja proposto na segunda etapa descrita no capítulo 5.

4 A INFLUÊNCIA DOS FATORES AMBIENTAIS ADVERSOS NO SUCESSO DOS PROJETOS E O EFEITO MEDIADOR DA ABORDAGEM DE IMPLEMENTAÇÃO

O objetivo desta seção é investigar se as características ambientais as quais um projeto está sujeito afetam os resultados do projeto culminando no seu sucesso ou insucesso. Ademais, investigar o efeito mediador da abordagem de implementação no caminho até o sucesso do projeto. Como a motivação deste estudo parte do elevado índice de insucesso dos projetos, serão analisados somente as características ambientais internas consideradas adversas (Incerteza, Dinamicidade, Ambiguidade e Diversidade Técnica) que supostamente têm efeito negativo no sucesso dos projetos.

Para atingir o objetivo da seção (e etapa de pesquisa), a seguinte questão de pesquisa é colocada:

A abordagem de implementação interfere na relação entre as características ambientais adversas (CAA) e o sucesso do projeto?

4.1 ENUNCIÇÃO DAS HIPÓTESES

O ambiente do projeto está intimamente relacionado a condições adversas que afetam acontecimentos futuros. Nas organizações, a análise das condições adversas pode ser utilizada para orientar o planejamento estratégico e as decisões dele derivadas (BENNETT; LEMOINE, 2014). Em projetos pode orientar a antecipação de situações futuras, superando as turbulências, adversidades e explorando as oportunidades que podem surgir. Por adversidades entende-se situações capazes de manifestar problemas, imprevistos e contratemplos no decorrer do projeto, que podem afetar o cumprimento de seus objetivos (DEUTSCH, 1991).

Este estudo delimita-se as quatro características ambientais internas consideradas formadoras de condições adversas ao projeto na literatura especializada: Incerteza, Dinamicidade, Ambiguidade e Diversidade Técnica (ANSOFF; MCDONNELL, 1990; BENNETT; LEMOINE, 2014; OLIVEIRA; REZENDE; CARVALHO, 2011). As

condições ambientais adversas caracterizam a natureza de situações difíceis para o projeto. O pressuposto é que, quanto mais presentes estas características, mais árduas serão as condições para realizar a gestão e que, a mitigação dos seus efeitos é essencial para o alcance do sucesso do projeto (ALMEIDA; SOUZA, 2016).

Pesquisadores já identificaram vários fatores que podem afetar o sucesso de um projeto (JUN; QIUZHEN; QINGGUO, 2011; JIANG; KLEIN; WU; LIANG, 2009; NIDUMOLU, 1996; EVA, 2001; JIANG; KLEIN; BALLOUN, 1998;). Parte destes estudos científicos e da literatura técnica sobre projetos defendem que uma definição bem-feita do escopo direciona para um melhor desempenho do projeto (PATANAKUL; LEWWONGCHAROEN; MILOSEVIC; PATANAKUL, 2005; MULLER, JUGDEV, 2012). Ao conhecer o escopo do projeto pode-se conhecer os passos para a implementação, tendo uma avaliação superior do ambiente, o que leva a uma melhoria do desempenho (SILVERBLATT; KORGAONKAR, 1987; ANSOFF, 1994). Mirza, Pourzolfaghar e Shahnazari (2012) mostraram evidências por meio de uma pesquisa empírica que o entendimento precário do escopo está fortemente correlacionado ao insucesso dos projetos, enquanto Reel (1999) defende que o escopo é um importante fator que conduz o projeto ao sucesso. O que denota a importância do entendimento completo do escopo para o sucesso do projeto.

Entre os elementos dificultadores do entendimento do escopo estão as incertezas. A incerteza sobre o escopo é definida como a falta de informação que cria dificuldades aos envolvidos no projeto em determinar os resultados esperados (características, definições e especificações) e precisar os passos ou métodos necessários para obtê-los (TATIKONDA; MONTOYA-WEISS, 2001). Desta forma, as incertezas podem levar um entendimento precário do escopo com efeitos negativos ao sucesso do projeto, o que direciona a segunda hipótese deste estudo:

H_{1.1}: A incerteza sobre o escopo tem efeito negativo no sucesso do projeto.

Outro fator dificultador do entendimento do escopo é a presença da ambiguidade. Esta representa o duplo sentido ou duplo significado que pode levar a diferentes entendimentos do escopo introduzindo conflitos de interpretação (GLEICH; CREIGHTON; KOF, 2010).

Uma situação ambígua não permite ao gestor entender de forma clara o que se espera do projeto levando-o a basear-se em um escopo precário e impreciso (SHAFFER; ZALEWSKI, 2011). Esta situação induz o gestor a decisões equivocadas baseadas em entendimentos dúbios o que poderá levar a erros de previsão e a entregas incompatíveis com as expectativas com consequente perda de desempenho do projeto (MICH; GARIGLIANO, 2000). Esta constatação remete a terceira hipótese deste estudo:

H_{1.2}: A ambiguidade no escopo tem efeito negativo no sucesso do projeto.

Outro fato adverso considerado é a dinamicidade. Por dinamicidade entende-se mudanças esperadas ou imprevisíveis no decorrer do ciclo de vida do projeto (SCHIMIDT; LYYTINEN; KEIL; CULE, 2001).

A dinamicidade é abordada na literatura de projetos como sendo mudanças que afetam o planejamento e a execução do projeto (IBBS; WONG; KWAK, 2001) e, portanto, afetam a capacidade de se ter um planejando estável do futuro (IBBS, 2012), uma vez que, mudanças alteram o entendimento inicial do que será, e de como deve ser implementado o projeto. Mudanças no entendimento do que será, e de como será implementado o projeto gera retrabalho e replanejamento com efeitos principalmente durante a execução do projeto. Vários autores defendem que mudanças, esperadas ou não, trazem consigo efeitos negativos no sucesso dos projetos (ARAIN; LOW; 2005; IBBS; WONG; KWAK, 2001; PMI, 2017). Desta linha de raciocínio emerge a quarta hipótese deste estudo:

H_{1.3}: A dinamicidade tem efeito negativo no sucesso do projeto.

A quarta e última característica ambiental adversa considerada neste estudo é a diversidade técnica. A diversidade técnica pode ser entendida como a dificuldade no processo de implementação do projeto devido à aplicação de tecnologias pouco conhecidas (novas ou não), e à variedade (ou aumento) de especialidades técnicas necessárias para sua a implementação (WALLACE,; KEIL; RAI, 2004; GIDADO, 1996; DAO; KERMANSACHI; SHANE; ANDERSON; HARE, 2016). As especialidades

técnicas são os conhecimentos, habilidades e experiências que precisam estar presentes na equipe do projeto (BACCARINI, 1996; PMI, 2017).

A diversidade técnica em um projeto dificulta o entendimento dos caminhos necessários para a implementação do projeto. Wallace; Keil e Rai (2004b) e Baccarini (1996) defendem que a diversidade técnica reduz a precisão do planejamento e a capacidade de compreensão de como implementar o projeto por falta de domínio do assunto. Alinhados com esta linha de pensamento, Gidado (1996) e Dao Kermanshachi, Shane, Anderson e Hare (2016) argumentam que a diversidade técnica no projeto dificulta implementação do fluxo de trabalho adequado durante a execução do projeto o que tem efeito negativo no sucesso dos projetos, de onde emerge a quinta hipótese deste estudo.

H_{1.4}: A diversidade técnica tem efeito negativo no sucesso do projeto.

Metodologias tradicionais de gestão de projetos e pesquisadores desta área defendem que o entendimento do problema aliado ao planejamento prescritivo é essencial para o alcance dos resultados do projeto (PMI, 2017, APM, 2017a; KERZNER, 2017; PAPKE-SHIELDS; BOYER-WRIGHT, 2017). Segundo esta visão, a abordagem prescritiva permite prever os problemas que podem acontecer durante o projeto, reduz as dificuldades ao qual o projeto está exposto e permite ao planejador percorrer um caminho menos turbulento até o sucesso (KERZNER, 2016). O argumento é que abordagens prescritivas fornecem uma melhor avaliação do ambiente e que isso melhora o desempenho do projeto (SILVERBLATT; KORGAONKAR, 1987; ANSOFF, 1994; PMI, 2017).

Por outro lado, Boehm e Turner (2004), defendem que métodos baseados no planejamento prescritivo funcionam melhor quando o escopo é totalmente determinado no início do projeto de forma clara e quando este se mantém razoavelmente estável. Já métodos adaptativos tem melhor rendimento em ambientes turbulentos e dinâmicos.

Mintzberg e Waters (1986), no contexto das organizações, argumentam que em ambientes turbulentos são necessárias ações flexíveis e autônomas e não somente

ações planejadas. Neste caso, o argumento é que ambientes adversos necessitam de abordagens flexíveis guiadas principalmente pela intuição e improvisação dos gestores (BRESSER; BISHOP, 1983).

Entende-se, portanto, que a escolha da abordagem de implementação do projeto acontece em função do contexto ambiental ao qual o projeto está sujeito e esta opção tem efeito sobre o sucesso do projeto. Na ausência de trabalhos empíricos relevantes que atestem o uso destas abordagens em projetos e, com a constatação de que não há consenso sobre qual melhor abordagem aplicar em cada situação (WOLF; FLOYD, 2013; ARMSTRONG, 1982), este estudo pressupõe que a abordagem de implementação tem efeito mediador na relação entre as adversidades ambientais e o sucesso dos projetos. Sendo a abordagem de implementação uma forma de lidar com a influência ambiental adversa, entende-se que a escolha da abordagem apropriada pode reduzir ou até mesmo anular o efeito negativo do ambiente, potencializando o sucesso do projeto, o que denota o seu efeito mediador (MACKINNON; LOCKWOOD; HOFFMAN; WEST, SHEETS; KENNY, 1986).

Em situações onde a incerteza é presente, é difícil imaginar que possa ser possível um entendimento completo do escopo, dos objetivos do projeto e dos passos necessários para se atingir estes objetivos (MARINHO; LIMA; SAMPAIO; MOURA, 2015; SHENHAR, 2001). Desta forma, a utilização de uma abordagem mais flexível não baseada apenas em um planejamento completo, mas em interações e aprendizagem ao longo do percurso pode trazer melhores resultados ao projeto (RAMALINGAM; JONES; REBA; YOUNG, 2008). Porém, em situações onde o escopo é totalmente compreendido e não existem dúvidas sobre o que é necessário fazer para se atingir o sucesso (WOLF; FLOYD, 2013; ARMSTRONG, 1982), a abordagem prescritiva tende a trazer melhores resultados. Destas constatações, surge a seguinte hipótese:

H_{2.1}: Mediado pela abordagem de implementação, a incerteza sobre o escopo tem seu efeito negativo reduzido no sucesso do projeto.

Quando a ambiguidade do escopo está presente, não se pode esperar um entendimento adequado do escopo do projeto. A ambiguidade traz consigo conflitos

de entendimento (KAMSTIES; BERRY; PAECH, 2001) e conseqüentemente planejamentos equivocados que não tendem a levar o projeto ao sucesso (GLEICH; CREIGHTON; KOF, 2010). Nesta situação deve-se considerar o uso de uma abordagem que não prime pelo planejamento completo do projeto e assim como acontece em situações de incerteza, conduzir o projeto por meio de pequenas interações incrementais que levam a uma melhor compreensão do escopo e dos passos necessários para o alcance dos objetivos (NERUR; BALIJEPALLY, 2007). Em casos em que há ausência de ambigüidades na definição do escopo, a abordagem prescritiva pode trazer melhores resultados, gerando assim a seguinte hipótese:

H2.2: Mediado pela abordagem de implementação, a ambigüidade no escopo tem seu efeito negativo reduzido no sucesso do projeto.

Em situações onde o ambiente é menos dinâmico, a adoção de uma abordagem prescritiva tende a ter melhores resultados, pois sua formalização e inflexibilidade pouco serão afetadas (BORGES JR.; LUCE, 2000). Por outro lado, projetos inseridos em ambientes dinâmicos podem ter melhores resultados com abordagens flexíveis, adaptativas e responsivas (NERUR; BALIJEPALLY, 2007), pois tendem a lidar melhor com a necessidade de mudanças (ARAIN; LOW, 2005; IBBS; WONG; KWAK, 2001; SERRADOR; PINTO, 2015). Este entendimento remete a seguinte hipótese:

H2.3: Mediado pela abordagem de implementação, a dinamicidade tem seu efeito negativo reduzido no sucesso do projeto.

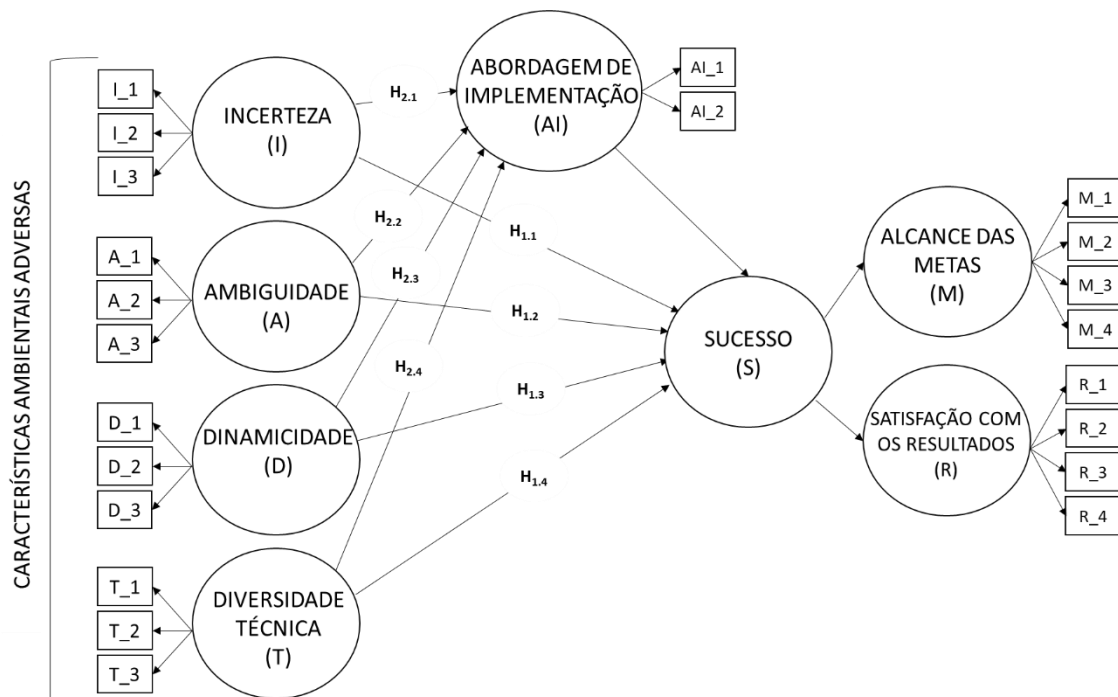
A diversidade técnica não tende a afetar o entendimento do escopo, mas as formas de implementar o projeto (execução). Múltiplas especialidades e novas tecnologias trazem inerentemente consigo um menor conhecimento da equipe dos projetos sobre as formas de utilizá-las (BACCARINI, 1996). Soma-se a isso à dificuldade de integrar a diversidade de tecnologias e os especialistas nessas tecnologias. Sem o conhecimento adequado e alinhado, o planejamento pode ser equivocado, levando a resultados distantes do previsto. Desta forma, no cenário de diversidade tecnológica entende-se que abordagens interativas podem levar a resultados melhores por trabalharem com horizontes mais curtos onde possíveis erros podem ser corrigidos mais rapidamente, não causando impactos profundos nos objetivos do projeto (DAO;

KERMANSHACHI; SHANE; ANDERSON; HARE, 2016). Em contrapartida, projetos que envolvem pouca diversidade tecnológica podem ser conduzidos por abordagens prescritivas, uma vez que a necessidade de integração de conhecimentos é de domínio da equipe (MILLER; CARDINAL, 1994), levando a última hipótese deste desta seção:

H_{2.4}: Mediado pela abordagem de implementação, a diversidade técnica tem reduzido seu efeito negativo no sucesso do projeto.

As hipóteses supracitadas compõem e suportam as relações de causalidade apresentadas no modelo estrutural apresentado pela Figura 13, no qual a incerteza e ambiguidade no escopo, a dinamicidade e a diversidade técnica se relacionam com o sucesso do projeto mediadas pela abordagem de implementação.

Figura 13 - Modelo estrutural teórico



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DESTA ETAPA

As hipóteses foram testadas por meio das relações causais entre as variáveis do modelo teórico de pesquisa. A aplicação da técnica PLS-SEM deu-se segundo o roteiro proposto por Hair, Hult, Ringle, Sarstedt (2016), que envolve a definição do modelo estrutural, especificação e validação dos modelos de mensuração, coleta e exames dos dados, estimação do modelo de caminhos, averiguação dos resultados dos modelos reflexivos e dos formativos e finalmente a análise dos resultados do modelo estrutural por meio do *software* SmartPLS3.

A seguir apresenta-se a definição e operacionalização dos constructos apresentados no modelo.

4.2.1 Definição das Variáveis

O modelo estrutural proposto neste estudo é formado por constructos de primeira e segunda ordem. Os constructos foram mensurados utilizando a escala do tipo *Likert* de sete pontos. Segundo Dalmoro e Vieira (2013), a escala de sete pontos é mais indicada quando os respondentes dominam o assunto e a amostra não é pequena, refletindo diretamente na base amostral e na população deste estudo, por se tratar de profissionais com alto nível de formação e experiência em gestão de projetos, conforme evidências apresentadas posteriormente na descrição da amostra. As opções apresentadas aos respondentes foram: Discordo totalmente (1), Discordo (2), Discordo Parcialmente (3), Nem Concordo nem discordo (4), Concordo Parcialmente (5), Concordo (6), Concordo Totalmente (7).

O Quadro 5 detalha os constructos relacionados às características ambientais adversas do projeto e os indicadores que os compõem. Todos os constructos são de caráter reflexivo. Segundo Jarvis, Mackenzie e Podsakoff (2003), um constructo é reflexivo quando mudanças em um indicador não causam mudanças no constructo, porém mudanças no constructo causam mudanças no indicador, além disso, a retirada de um dos indicadores não altera o domínio conceitual do constructo e os indicadores devem compartilhar o mesmo tema, sendo estas as características de todos os constructos reflexivos do modelo apresentado.

Os constructos que compõem as características ambientais dos projetos não foram totalmente explorados empiricamente por estudos relacionados a projetos. Por este motivo, a escala precisou ser adaptada por meio da composição de quatro estudos. As escalas utilizadas são de: Wallace, Keil e Rai, (2004), Baccarini (1996), Lee e Xia (2005) e Jun, Qiuzhen e Qingguo (2011), conforme Quadro 5.

Quadro 5 - Indicadores que compõem os constructos da complexidade do projeto

Constructo	Variável	Descrição	Tradução	Fonte
<i>Indicate the extent to which each statement characterized their most recent completed project.</i>				
Indique até que ponto cada declaração caracterizou seu mais recente projeto concluído.				
Ambiguidade	A_1	<i>In my last completed project, there were incorrect requirements</i>	No meu último projeto concluído houve requisitos incorretos	Wallace, Keil e Rai (2004)
	A_2	<i>In my last completed project, there were conflicting requirements</i>	No meu último projeto concluído houve requisitos conflitantes	
	A_3	<i>In my last completed project, there were difficulties in defining the scope of the project.</i>	No meu último projeto concluído houve dificuldades em definir o escopo do projeto	
Diversidade técnica	T_1	<i>In my last completed project, there was use of new technology</i>	No meu último projeto concluído houve uso de novas tecnologias	Wallace, Keil e Rai (2004)
	T_2	<i>In my last completed project, there was use of technology that had never been used before in previous projects.</i>	No meu último projeto concluído houve uso de tecnologia que nunca havia sido utilizada antes em projetos anteriores	
	T_3	<i>In my last completed project, there was the involvement of different technical specialties.</i>	No meu último projeto concluído houve o envolvimento de diferentes especialidades técnicas	Baccarini (1996)
Incerteza	I_1	<i>In my last completed project, the goals were ill-defined.</i>	No meu último projeto concluído as metas foram mal definidas	Jun, Qiuzhen e Qingguo (2011)
	I_2	<i>In my last completed project, there was a lack of project domain knowledge (knowledge about project theme)</i>	No meu último projeto concluído houve falta de conhecimento do domínio envolvido no projeto (conhecimento sobre tema do projeto)	Wallace, Keil e Rai (2004)
	I_3	<i>In my last completed project, the client did not know what he wanted.</i>	No meu último projeto concluído o cliente não sabia o que ele queria.	Jun, Qiuzhen e Qingguo (2011)
Dinamicidade	D_1	<i>In my last completed project, requirements changed</i>	No meu último projeto concluído os requisitos mudaram	Wallace, Keil e Rai (2004)

Constructo	Variável	Descrição	Tradução	Fonte
<i>Indicate the extent to which each statement characterized their most recent completed project.</i>				
Indique até que ponto cada declaração caracterizou seu mais recente projeto concluído.				
	D_3	<i>In my last completed project, the technology involved changed</i>	No meu último projeto concluído a tecnologia envolvida mudou	
	D_3	<i>In my last completed project, the sponsor or members of the project changed</i>	No meu último projeto concluído o patrocinador ou membros do projeto mudaram	Lee e Xia (2005)

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Sucesso do projeto é um constructo de segunda ordem, conforme detalhes apresentados no Quadro 6. Alcance das Metas do projeto e Satisfação com os Resultados do projeto são constructos de primeira ordem e de caráter reflexivo. Esta hierarquia de constructos (primeira e segunda ordem) é nomeada por Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2017) como do tipo I: reflexivo-reflexivo. Nesta hierarquia é mais apropriada se o objetivo do estudo é estabelecer o fator comum de vários constructos reflexivos relacionados, porém distintos (BECKER; KLEIN; WETZELS, 2012), que é o caso deste estudo. Em particular, este tipo de hierarquia pode também ser utilizada para medir conceitos em diferentes pontos do tempo, o que reflete as características da medição de sucesso.

O alcance das metas é apurado no final do projeto e não muda ao longo do tempo, porém a percepção da satisfação com os resultados varia em função do tempo e do momento (CLELAND, 1999; GOODMAN; GOODMAN, 1976). Mesmo que respondido ao mesmo tempo, as respostas representam a percepção de satisfação no momento ao qual o questionário foi respondido, que não necessariamente é a mesma percepção do momento da finalização do projeto.

Para as escalas não foram encontrados estudos científicos que comportassem os dois constructos. Por este motivo, a escala foi adaptada por meio da composição de duas escalas propostas por Wallace, Keil e Rai (2004) e Ling, Low, Wang e Lim (2009), respectivamente. Para as questões sobre sucesso, os respondentes foram questionados sobre o desempenho do último projeto que participou.

Quadro 6 - Variáveis dos constructos de sucesso do projeto

Constructo		Descrição da Variável		Questão	Tradução	Fonte
<i>In my most recently completed project.</i>						
No meu projeto concluído mais recentemente.						
Sucesso	Alcance das metas do Projeto	M_1	Cumprimento do Escopo	<i>My last completed project met intended requirements (scope).</i>	O meu último projeto concluído entregou os requisitos acordados (escopo)	Wallace, Keil e Rai (2004)
		M_2	Cumprimento do Prazo	<i>My last completed project was completed within schedule.</i>	O meu último projeto concluído foi completado dentro do prazo acordado	
		M_3	Cumprimento do Custo	<i>My last completed project was completed within budget.</i>	O meu último projeto concluído foi completado dentro do custo acordado	
		M_4	Propósito do Projeto	<i>My last completed project met its purpose</i>	O meu último projeto concluído atingiu seu objetivo	
	Satisfação com os resultados do Projeto	R_1	Concretização da Qualidade	<i>In my last completed project, the overall quality of the Project deliveries (e.g. products or services) was high</i>	No meu último projeto concluído, a qualidade geral dos resultados (ex. produto ou serviço) foi alta	Ling, Low, Wang e Lim (2009)
		R_2	Satisfação dos clientes	<i>In my last completed project, deliveries met the client expectation.</i>	No meu último projeto concluído, as entregas do projeto atenderam à expectativa do cliente.	
		R_3	Benefícios Realizados	<i>My last completed project has brought the expected benefits to the sponsoring organization.</i>	O meu último projeto concluído trouxe os benefícios esperados pela organização patrocinadora	
		R_4	Sustentabilidade	<i>The outcomes of my last completed project were sustainable</i>	Os resultados do meu último projeto concluído foram sustentáveis	

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A Abordagem de Implementação do projeto é um constructo reflexivo operacionalizado por meio de escalas propostas por Slevin e Pinto (1986) e por Harris, Forbes e Fletcher (2000), conforme Quadro 7. A composição da escala foi necessária por não ser possível encontrar um estudo empírico que contemplasse os métodos de implementação em uma única escala. Pontuações baixas na escala significam abordagens mais flexíveis e adaptativas e pontuações altas representam abordagens mais formais e prescritivas.

Quadro 7 - Abordagem de implementação do projeto

Nome	Descrição da variável	Questão	Tradução	Autores
			<i>My most recent completed project had established ...</i>	<i>Meu projeto concluído mais recente estabeleceu ...</i>
AI_1	Abordagem de Implementação do Projeto	<i>My last completed project has established a detailed plan in advance (including timelines, milestones, labor requirements, equipment requirements, etc.) for project completion.</i>	O meu último projeto concluído estabeleceu um plano detalhado com antecedência (incluindo cronogramas, marcos, requisitos de mão-de-obra, requisitos de equipamentos, etc.) para a conclusão do projeto.	Slevin e Pinto (1986); Harris, Forbes e Fletcher (2000)
AI_2		<i>My last completed project established a formal schedule of planned events and meetings</i>	O meu último projeto concluído estabeleceu um cronograma formal de eventos e reuniões planejadas	Harris, Forbes e Fletcher (2000)

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

4.2.2 Validação das Escalas

Essa etapa da pesquisa, denominada Validação das Escalas, teve o objetivo de atestar a confiabilidade e validade das escalas propostas. Apesar das escalas terem sido utilizadas separadamente em pesquisas anteriores publicadas em revistas internacionais conceituadas (WALLACE; KEIL; RAI, 2004; LING; LOW; WANG; LIM, 2009; JUN; QIUZHEN; QINGGUO, 2011), uma coleta de dados foi realizada com antecedência, como pré-teste, com o objetivo de verificar possíveis erros, omissões e ambiguidades na escala de forma conjunta. Uma medida é confiável quando medidas independentes e comparáveis do mesmo domínio coincidem e quando as diferenças observáveis refletem apenas as reais diferenças na característica que se está medindo (CHURCHILL JR., 1979).

A confiabilidade e validade foram verificadas a partir de uma Análise Fatorial Confirmatória (AFC), passos integrados na validação de modelos de mensuração de modelos estruturais.

O questionário em formato eletrônico foi enviado para um grupo de pré-teste, formado por profissionais que trabalharam em equipes de projetos, juntamente com uma solicitação e um campo de retorno, a ser preenchido, em caso de identificação de problemas. A amostra foi coletada de forma não-probabilística cobrindo grupos de profissionais em gestão de projetos no site LinkedIn. A amostra de pré-teste serviu apenas na etapa de validação das escalas e não foi utilizada na amostragem final deste estudo.

A pesquisa foi realizada em uma população de 2.200 profissionais. Os grupos de profissionais pesquisados englobavam várias áreas de atuação, porém não relacionados a nenhum tipo de associação ou de empresa provedora de modelos de gestão de projetos. O período de coleta de dados foi de setembro a outubro de 2018. Foram enviadas 1.200 mensagens, destas 109 retornaram respondidas, representando um percentual de retorno de 9%.

Foram obtidas respostas de profissionais de várias regiões do mundo, como: Europa, África, América do Sul e América do Norte. A maioria dos respondentes (76%) é do sexo masculino, 48,1% do total dos respondentes possuem pós-graduação ou especialização completa, 15,9% mestrado completo e 27,9% curso superior completo. A maioria dos respondentes (30,8%) é profissional de tecnologia da informação, 16,3% Gerentes de Projetos, 14,4% Gerentes Seniores e 12% são parte do *staff* da empresa. Os segmentos dos projetos são divididos em: 33,7% desenvolvimento de *software*, 25,5% infraestrutura de tecnologia da informação, 6,3% construção civil, 4,3% do setor de serviços. Os projetos envolviam menos de 10 pessoas em 48,1% dos casos, de 11 a 50 em 36,1% dos casos e entre 101 e 1.000 em 7,7% dos casos.

Não foram reportados problemas de entendimento ou erros, não sendo identificado, portanto, nenhum problema relacionado a ambiguidade ou omissão nos itens componentes da escala testada.

A amostra com 109 observações válidas é suficiente para atender os requisitos mínimos de tamanho da amostra propostos por Hair, Babin, Money e Samouel (2005), que indica que a quantidade deve ser 10 vezes maior que o maior número de caminhos entrantes em um determinado constructo (HAIR; BABIN; MONEY; SAMOUEL, 2005). O constructo Sucesso possui 5 indicadores, o que indica uma necessidade mínima de 50 observações.

O modelo de mensuração proposto foi investigado a partir da técnica de Modelagem de Equações Estruturais (PLS-SEM – *Partial Least Squares Structural Equation Modeling*) utilizando o software SmartPLS3 (RINGLE; SILVA; BIDO, 2015). PLS-SEM foi utilizado para avaliação do modelo de mensuração reflexivo dos constructos.

Tabela 1 - Confiabilidade e validade convergente

	Confiabilidade Composta	Variação Média Extraída (AVE)
Ambiguidade	0,866	0,683
Dinamicidade	0,806	0,518
Diversidade Técnica	0,809	0,522
Incerteza	0,812	0,591
Alcance das Metas	0,819	0,536
Abordagem de Implementação	0,871	0,773
Satisfação com os Resultados	0,874	0,635

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Todos os constructos reflexivos apresentaram valores de consistência interna medida pela confiabilidade composta dentro da faixa satisfatória, entre 0,700 e 0,950, segundo Nunnally e Bernstein (1994) (Tabela 1).

A validade convergente foi medida a partir das cargas fatoriais dos indicadores reflexivos. No constructo Diversidade Técnica a carga fatorial dos indicadores T_2 e T_3 apresentou valores de 0,524 e 0,520, respectivamente. No constructo Alcance das Metas, os indicadores M_1 e M_4 apresentaram as cargas fatoriais: 0,643 e 0,648 e finalmente no constructo Dinamicidade a carga fatorial do indicador D_2 foi 0,530, todos abaixo do mínimo de 0.708 recomendado na literatura (HAIR; HULT; RINGLE; SARSTEDT (2016). Porém, ao remover esses indicadores, os seus respectivos constructos perderiam a validade de conteúdo e sua remoção não apresentou aumento na média da variância extraída (AVE) ou na confiabilidade composta. Desta

forma optou-se por manter esses indicadores (HAIR; HULT; RINGLE; SARSTEDT (2016)).

A validade convergente foi avaliada pelo índice AVE. Todos os constructos apresentaram AVE superior a 0,500, que segundo Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2016) são valores aceitáveis.

A validade discriminante dos constructos foi avaliada a partir da análise das cargas cruzadas e do critério de Fornell-Larcker, no qual a raiz quadrada de AVE deve ser maior que as correlações com os demais constructos (HAIR; HULT; RINGLE; SARSTEDT (2016)). Porém, estudos recentes examinaram os critérios de cargas cruzadas e Fornell-Larcker e indicaram que em determinadas situações eles podem não ser confiáveis (HENSELER; RINGLE; SARSTEDT, 2015).

Para contornar esse problema uma nova técnica conhecida como HTMT (*Heterotrait-Monotrait ratio*) foi proposta. Para o critério HTMT foi utilizado o procedimento *bootstrapping* com 5.000 interações, no qual se derivou o intervalo de confiança adotado de 95%. Após a execução, nenhum constructo indicou problemas de validade discriminante. Por ser uma nova técnica, as validações tradicionais ainda são consideradas padrões para análise de validade discriminante e foram também analisadas (HAIR; HULT; RINGLE; SARSTEDT, 2016), sendo os critérios de validade discriminante considerados atendidos. Com base nestes resultados, todos os indicadores reflexivos dos constructos foram mantidos.

O pré-teste mostrou evidências de que a escala apresentava ao mesmo tempo confiabilidade e validade, considerando-a, portanto, viável para a utilização para a próxima fase deste estudo.

4.2.4 Amostragem Final

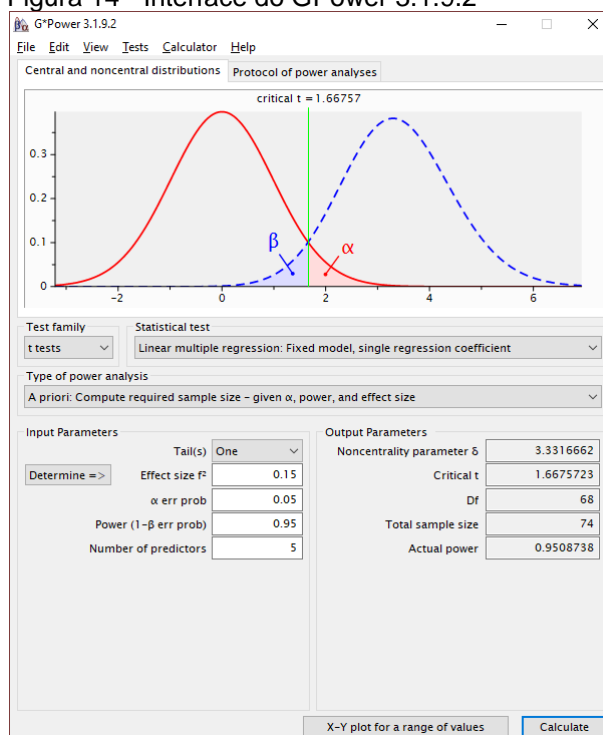
A amostragem desta etapa da pesquisa foi do tipo aleatória. Para tal, foi necessário realizar uma seleção baseada em um sorteio (PARASURAMAN; GREWAL; KRISHNAN, 2006). O método de amostragem foi o de aleatória simples, que é

considerado um método direto de amostragem onde cada elemento da população alvo possui a mesma probabilidade de ser selecionado (FAUL; ERDFELDER; BUCHNER; LANG, 2009).

No que tange o tamanho da amostra, segundo Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2016), para a equação estrutural, um método simplificado para determinar o tamanho mínimo da amostra é que este deva ser superior a 10 vezes maior a quantidade dos caminhos estruturais direcionados para um constructo, em particular no modelo estrutural. No modelo proposto, o maior número de caminhos (preditores) é 5 (constructo Sucesso), o que remete a um número mínimo de 50 respondentes.

Com o objetivo de aumentar a precisão foi adicionalmente realizado um cálculo de tamanho de amostra a partir do *software* GPower versão 3.1.9.2, uma ferramenta de uso livre para análise de uma variedade de testes estatísticos (FAUL; ERDFELDER; BUCHNER; LANG, 2009), indicada por Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2017). Ainda segundo a indicação de Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2017), para avaliar o tamanho da amostra devem ser observados dois parâmetros: o poder do teste ($1-\beta$ err prob) e o tamanho do efeito (f^2) e recomendam, para pesquisas em Ciências Sociais, o poder de 0,95 e f^2 de 0,15. No uso do *software* foram considerados 5 preditores. Conforme a Figura 14, a amostra mínima, considerando o poder do teste e o tamanho do efeito é de 74 respondentes.

Figura 14 - Interface do GPower 3.1.9.2



Fonte: GPower (2019)

Neste estudo foi considerado o mínimo de 74 respondentes para garantir o tamanho do efeito e o poder do teste.

4.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.3.1 Descrição da Amostra

A amostra probabilística foi composta de 343 respostas coletadas no período entre novembro e dezembro de 2018, sendo que destas, apenas 11 foram excluídas, por não terem sido respondidas completamente, permanecendo 332 casos válidos.

O perfil dos respondentes foi coletado por meio de questões na parte inicial do questionário e os detalhes estão na Tabela 2. A maioria dos respondentes é do sexo masculino (76,25%), a maioria com o mínimo de formação superior (98,17%) com funções profissionais variadas. A maioria dos respondentes possui alguma certificação em gestão de projetos (63,22%). Este número evidencia que a maioria dos respondentes tem conhecimento em alguma metodologia de gestão de projetos comprovado por uma entidade certificadora. A distribuição por região, apesar de não

ser homogênea, tem respondentes de todas as partes do mundo com predominância para a América do Sul (55,76%).

Tabela 2 - Estatísticas descritivas dos respondentes

Estatísticas descritivas - Respondentes		%
Sexo	Masculino	73,25
	Feminino	26,75
Instrução	Ensino médio completo	1,82
	Curso superior completo	40,12
	Pós-graduação completa	37,99
	Mestrado completo	14,59
	Doutorado completo	5,47
Função profissional	Técnicos ou Engenheiros	25,84
	Gerentes de Projetos	25,23
	Profissional de TI	15,81
	Gerente Sênior	10,94
	Diretor ou CEO	7,60
	Empresário	4,86
Certificação em Gestão de Projetos	Profissional da Educação	1,52
	Sim	63,22
Região	Não	36,78
	América do Sul	55,76
	Europa	14,85
	América Central	10,61
	América do Norte	10,30
	Ásia / Pacífico	4,85
	África	3,64

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

As empresas aos quais os respondentes trabalham, na sua maioria, têm mais de 100 funcionários (73,34%), o que denota empresas de no mínimo médio porte. Os segmentos de atuação das empresas são variados, com predominância para o segmento de serviços, conforme Tabela 3.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas das empresas

Estatísticas Descritivas – Empresa		%
Tamanho da Empresa	De 1 a 10 funcionários	13,94
	De 11 a 100 funcionários	12,73
	De 101 a 1.000 funcionários	27,27
	De 1001 a 10.000 funcionários	21,82
	De 10.001 a 100.000 funcionários	16,67
	Mais de 100.000 funcionários	7,58
Segmento da Empresa	Serviços	71,43
	Tecnologia da Informação	10,94
	Manufatura	9,53
	Utilidades	1,52
	Ambiental	1,52
	Saúde	2,43
	Agricultura	0,61
	Social	1,22
Militar	0,61	

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A adoção de metodologias de gestão de projetos é também variada, com predominância para metodologias personalizadas (29,18%), conforme Tabela 4. A maioria dos projetos possui equipes com menos de 50 pessoas (79,06%) e o segmento de infraestrutura de TI é o mais presentes nos projetos amostrados (17,33%).

Tabela 4 - Estatísticas descritivas dos Projetos

Estatísticas Descritivas - Projeto		%
Metodologias aplicadas	AIPM - Professional Competence Standards for Project Management	3,04
	Agile Methodology	24,92
	APM Body of Knowledge	1,52
	Metodologia própria	29,18
	PMBok - Project Management Body of Knowledge	26,14
	Prince2 – Project in Controlled Environments	6,99
	ICB – IPMA Competence Baseline	2,13
	ENAA Model Form – International Contract for Process Plant Construction	6,08
Tamanho da Equipe	Menos que 50 pessoas	79,06
	Mais que 51 pessoas	20,94
Segmento	Infraestrutura de TI	17,33
	Desenvolvimento de Softwares	15,50
	Serviços	9,73
	Utilidades	9,73
	Transportes	9,12
	Construção Civil	8,81
	Saúde	8,21
	Ambiental	6,08
	Agricultura	1,22
	Militar	0,61
	Outros (Aeroespaciais, automação, manufatura e industriais)	13,68

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

4.3.2 Resultados da Análise do Modelo Estrutural

O modelo de caminhos é composto por dois elementos, segundo Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2017). O primeiro é o modelo estrutural que descreve o relacionamento entre as variáveis latentes, e o segundo é o modelo de mensuração que descreve os relacionamentos entre as variáveis latentes e suas medidas (indicadores). Todas as variáveis latentes presentes no modelo estrutural proposto são reflexivas.

A análise do modelo estrutural foi realizada em dois estágios. O primeiro sem o efeito mediador da abordagem de implementação e o segundo estágio considerando este efeito. O primeiro estágio tem por objetivo validar a significância das relações entre as

características adversas associadas ao ambiente do projeto e o sucesso dos projetos. O segundo estágio, avalia se a abordagem de implementação modifica de alguma forma as relações existentes entre elementos do ambiente do projeto e o sucesso do projeto. Esta avaliação permitiu compreender se a abordagem de implementação tem efeito mediador complementar, competitivo, indireto ou nenhum efeito mediador (HAIR; HULT; RINGLE; SARSTEDT, 2017).

A Tabela 5 apresenta o sumário dos resultados do modelo de mensuração.

Tabela 5 - Sumário dos resultados dos modelos de mensuração

Constructo	Fator	Indicador	Consistência Interna		Validade Discriminante		HTMT
			Indicador de confiabilidade	Variância Média Extraída (AVE)	Confiabilidade composta	Alfa de Cronbach	
			Critério	entre 0,4 e 0,7 / >0,7	>0,5	entre 0,6 e 0,9	
Incerteza		I_1	0,76				
		I_2	0,72	0,621	0,830	0,631	OK
		I_3	0,69				
Ambiguidade		A_1	0,83				
		A_2	0,82	0,612	0,825	0,699	OK
		A_3	0,69				
Dinamicidade		D_1	0,62				
		D_2	0,85	0,593	0,811	0,666	OK
		D_3	0,82				
Diversidade Técnica		T_1	0,50				
		T_2	0,86	0,531	0,764	0,627	OK
		T_3	0,69				
Abordagem de Implementação		AB_1	0,84				
		AB_2	0,89	0,755	0,861	0,679	OK
Sucesso	Alcance das Metas	M_1	0,80				
		M_2	0,67	0,549	0,828	0,728	OK
		M_3	0,67				
		M_4	0,81				
	Satisfação com os Resultados	R_1	0,82				
		R_2	0,84	0,619	0,866	0,793	OK
		R_3	0,79				
		R_4	0,64				

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Nota: I_1, I_2, I_3: indicadores do constructo Incerteza; A_1, A_2 A_3: indicadores do constructo Ambiguidade; D_1, D_2, D_3: indicadores do constructo Dinamicidade; T_1, T_2, T_3: indicadores do constructo Diversidade Técnica; AB_1, AB_2: indicadores do constructo Abordagem de Implementação; M_1, M_2, M_3, M_4: indicadores do constructo Alcance das Metas; R_1, R_2, R_3, R_4: indicadores do constructo Satisfação com os Resultados.

O primeiro critério a se avaliar é a confiabilidade da consistência interna dos constructos reflexivos, por meio do Alpha de Cronbach porém, segundo Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2017), o Alpha de Cronbach é sensível ao número de itens na escala e geralmente tende a subestimar a confiabilidade da consistência interna, sendo, portanto, a confiabilidade composta mais indicada para esta avaliação.

A Tabela 5 apresenta também os resultados da confiabilidade composta, segundo Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2017), valores de confiabilidade composta entre 0,70 e 0,90 são considerados satisfatórios.

A validade convergente é a extensão no qual medidas se correlacionam positivamente com outras medidas de um mesmo constructo. Esta avaliação pode ser feita por meio das cargas externas, também conhecidas como indicador de confiabilidade. Segundo Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2017), os valores devem ser superiores a 0,708, porém em Ciências Sociais, mesmo quando estes indicadores ficam abaixo de 0,708, deve-se examinar com cuidado os efeitos de remover algum indicador, pois o constructo pode perder validade de conteúdo. Cargas entre 0,40 e 0,70 podem ser removidas se esta remoção aumentar a confiabilidade composta, caso contrário, devem ser mantidas.

Alguns indicadores apresentaram cargas externas entre 0,40 e 0,70, foram eles: I_3 (0,69), A_3 (0,69), D_1 (0,62), T_1 (0,50), T_3 (0,69), M_2 (0,67), M_3 (0,67) e R_4 (0,64), porém a retirada de quaisquer um dos indicadores não aumentou a confiabilidade composta e afetaria a validade de conteúdo, portanto, para não perder a validade de conteúdo, todos os indicadores foram mantidos (HAIR; HULT; RINGLE; SARSTEDT, 2017).

A validade convergente de cada constructo é avaliada por meio da variância média extraída (AVE – *Average Variance Extrated*) que é equivalente a comunalidade do constructo. Valores acima de 0,500 indicam que, na média, mais variância é explicada pelo construto do que permanece no erro dos itens (HAIR; HULT; RINGLE; SARSTEDT, 2017). A Tabela 5 apresenta a variância média extraída dos constructos. Todos acima de 0,50 conforme recomendação de Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2017).

A validade discriminante é a extensão ao qual um constructo é distinto dos demais. A primeira abordagem é a verificação das cargas cruzadas, nesta avaliação a carga externa de um indicador deve ser maior que suas cargas cruzadas (HAIR; HULT; RINGLE; SARSTEDT, 2017). Todos os indicadores atenderam a este critério.

A segunda abordagem é o Fornell-Larcker, que compara a raiz quadrada do AVE com o valor das correlações das variáveis latentes. A raiz de AVE deve ser maior que a correlação existente com quaisquer outros constructos (HAIR; HULT; RINGLE; SARSTEDT, 2017). A Tabela 5 apresenta os resultados do critério de Fornell-Larcker. Segundo Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2017), a avaliação da validade discriminante em constructos de segunda ordem reflexivo-reflexivo não faz sentido, pois redundâncias conceituais e empíricas são esperadas. Desta forma, todos os constructos foram considerados satisfatórios.

A terceira abordagem de avaliação da validade discriminante é o HTMT – *Heterotrait-monotrait ratio*, que segundo Henseler, Ringle, e Sarstedt (2015) deve ter valores inferiores a 0,90 para terem validade discriminante. Todos os constructos atenderam a este critério.

Após a avaliação dos modelos de mensuração concluiu-se que nenhum indicador precisou ser removido e todos os constructos e indicadores atenderam aos critérios de validação.

A seguir, procedeu-se a avaliação do modelo estrutural com a verificação de problemas de colinearidade (HAIR; HULT; RINGLE; SARSTEDT, 2017). É necessário que o valor de VIF (*Variance Inflation Factor*) de cada constructo preditor seja abaixo de 5,0, caso contrário seria necessário eliminar constructos ou unir preditores em um único constructo. Todos apresentaram valor de VIF inferior a 5,0.

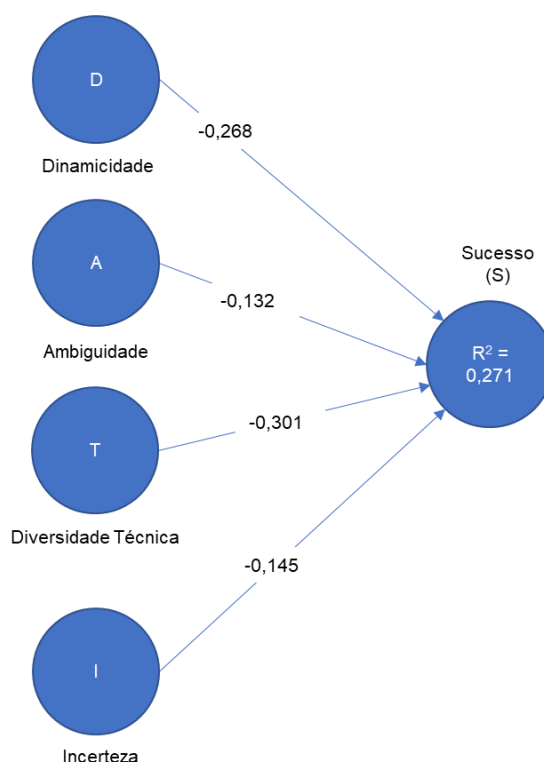
Para avaliar a significância dos relacionamentos foi utilizada a técnica de *bootstrapping* com 5.000 interações.

As relações entre Dinamicidade e Abordagem de Implementação (p-valor = 0,246) e entre Diversidade Técnica e Abordagem de Implementação (p-valor = 0,230) não foram significantes e como a relação direta é significativa, pode-se concluir que a Abordagem de Implementação não atua como mediador na relação entre Dinamicidade e Sucesso e entre Diversidade Técnica e Sucesso do Projeto.

A relação entre constructos Incerteza e Sucesso e Ambiguidade e Sucesso do Projeto passaram a não ter significância (p-valor: 0,235 e 0,336, respectivamente) após a inserção do constructo Abordagem de Implementação e como as demais relações do modelo foram todas significantes a 95%, confirma-se o efeito mediador indireto ou completo, com inversão de sinal do coeficiente de caminho nesses dois casos.

O coeficiente de caminho da relação entre a Abordagem de Implementação e Sucesso do Projeto ($\beta=0,272$) é positivo, enquanto os coeficientes de caminho entre Dinamicidade ($\beta=-0,268$), Incerteza ($\beta=-0,145$), Diversidade Técnica ($\beta=-0,301$) e Ambiguidade ($\beta=-0,132$) inicialmente relacionados ao Sucesso, conforme demonstra a Figura 15 e, posteriormente relacionados à Abordagem de Implementação, conforme Figura 16, (-0,306 e -0,150 para Incerteza e Ambiguidade) foram negativos.

Figura 15 - Modelo estrutural sem mediação

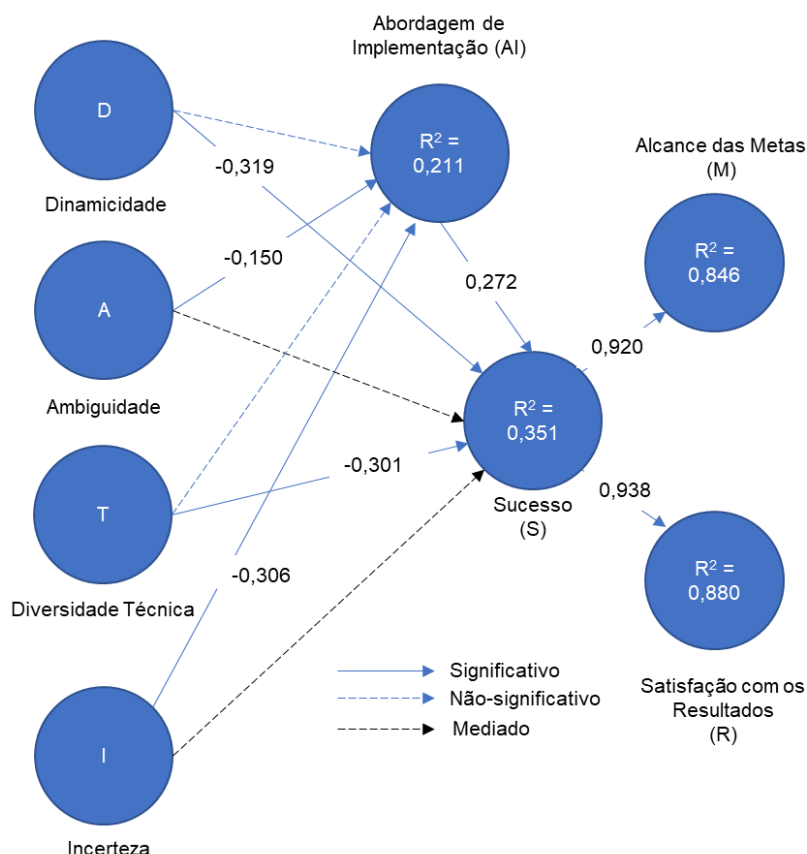


Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Nota: Todos p-valor < 0,05.

O Valor de R^2 para Abordagem de Implementação foi de 0,211 e para Sucesso foi de 0,271 antes da mediação para 0,351 após a mediação. A Figura 16 apresenta os resultados já com as relações não significantes retiradas do modelo.

Figura 16 - Modelo estrutural com mediação



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Nota: Todos p-valor < 0,05. Somente os coeficientes de caminhos significativos foram apresentados.

As tabelas com os resultados detalhados estão no Apêndice B.

4.3.3 Análise dos Resultados

A análise dos resultados inicia-se pela avaliação das hipóteses propostas de acordo com os resultados apresentados pelo modelo estrutural. A Tabela 6 apresenta os resultados.

Tabela 6 - Resultado das hipóteses

	Hipóteses		p-valor	Sig.	Resultado
H _{1.1}	A incerteza sobre o escopo tem efeito negativo no sucesso do projeto.	I → S	0,002	*	Suportada
H _{1.2}	A ambiguidade no escopo tem efeito negativo no sucesso do projeto.	A → S	0,048	*	Suportada
H _{1.3}	A Dinamicidade tem efeito negativo no sucesso do projeto.	D → S	0,000	*	Suportada
H _{1.4}	A diversidade técnica tem efeito negativo no sucesso do projeto.	T → S	0,001	*	Suportada
H _{2.1}	Mediado pela abordagem de implementação a incerteza sobre o escopo tem reduzido seu efeito negativo no sucesso do projeto.	I → AI	0.000	*	Suportada
H _{2.2}	Mediado pela abordagem de implementação a ambiguidade no escopo tem reduzido seu efeito negativo no sucesso do projeto.	A → AI	0.000	*	Suportada
H _{2.3}	Mediado pela abordagem de implementação a dinamicidade tem reduzido seu efeito negativo no sucesso do projeto.	D → AI	0,246	NS	Rejeitada
H _{2.4}	Mediado pela abordagem de implementação a diversidade técnica tem reduzido seu efeito negativo no sucesso do projeto.	T → AI	0,230	NS	Rejeitada

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Notas: (1) (**) $p < 0,05$; "NS" = não significativo; (2) Sigla: Sig. = significância;

A hipótese H_{1.1} não pode ser rejeitada. A Incerteza sobre o escopo tem efeito negativo sobre o Sucesso do Projeto. Independentemente do método escolhido para a condução de um projeto, um escopo claro é sempre parte fundamental de qualquer implementação (PMI, 2017; CLARKE, 1999). O escopo do projeto representa o alvo que se precisa atingir e para que se tenha precisão é necessário conhecer este alvo e a maneira de alcançá-lo. Com a falta de informação proveniente das incertezas que envolvem o projeto, a visibilidade do alvo fica comprometida, o que dificulta o trabalho de gestão do projeto. Como analogia, é como se mirar em um alvo desconhecido com os olhos vedados, contando com a sorte. Na prática, quando não se sabe por completo o que se deve entregar não há como entregá-la por completo.

O escopo é a base para a implementação do projeto e precisa ser definido com antecedência para que se possa planejar o trabalho necessário para que os resultados sejam alcançados (PMI, 2017). Sem informação, o planejamento fica prejudicado e o andamento do projeto também (MUNNS; BJEIRMI, 1996). No momento da definição do escopo o gestor de projeto pode não conseguir todas as informações que precisa, por exemplo, por desconhecimento da sua equipe sobre o domínio (tema) do projeto

ou por falta de conhecimento do cliente sobre o que ele deseja. Esta situação leva a definição de um escopo nebuloso e precário com metas mal definidas e que, conseqüentemente trilhará o caminho do insucesso (CLARKE, 1999).

Em um projeto, o escopo não necessariamente precisa ser todo definido nas suas fases iniciais (REEL, 1999), pois o gestor pode optar por uma implementação em fases no qual o escopo passa a ser revelado gradualmente com o próprio avanço do projeto. Todavia, para cada uma das fases do projeto o gestor precisa da definição precisa do que deve ser feito e de como deve ser feito pelo menos para garantir a entrega da fase em questão (CLARKE, 1999). Desta forma, a definição precisa do escopo é essencial para alcançar os resultados do projeto.

Este resultado está em linha com os estudos de Takikonda e Montoya-Weiss (2001), Davidson (1991) e Engwall (2003), que entendem que a incerteza, ligada à falta de informação, não permite aos gestores dos projetos precisar o escopo e os caminhos necessários para se atingir os resultados esperados do projeto, dificultando o estabelecimento de uma probabilidade sobre eventos futuros com efeito direto nos resultados do projeto.

A hipótese H_{1.2} não pode ser rejeitada. A Ambigüidade no escopo tem efeito negativo no Sucesso dos Projetos. A ambigüidade não permite que o gestor tenha um entendimento claro do projeto. Diferentemente da incerteza, na ambigüidade não há falta de informação e sim a inexatidão na informação (BENNETT; LEMOINE, 2014) que leva a um entendimento impreciso do escopo.

Como o escopo é a base para a implementação do projeto (CLARKE, 1999), uma base imprecisa leva a resultados imprevisíveis. É como tentar construir algo baseado em informações e entendimentos errados. A equipe do projeto, no momento da definição do escopo, pode ter dificuldades de entendimento do que deve ser feito ou pode simplesmente ter um entendimento diferente do que deve ser feito (PMI, 2017). Isto se dá, em função da dificuldade dos demais envolvidos do projeto em serem claros no detalhamento de suas necessidades, por limitações de entendimento da equipe do projeto ou mesmo por falhas na documentação destas necessidades. Esta

situação leva a requisitos incorretos e/ou conflitantes (ATKINSON; CRAWFORD; WARD, 2006).

A ambiguidade sobre o escopo é perversa para o projeto porque ela oferece à sua equipe uma falsa impressão de domínio do assunto, o que cria armadilhas que podem ser até piores do que a incerteza. Na incerteza reconhece-se a falta de informação e pode-se buscar formas de alcançá-la, porém na ambiguidade nem sempre isto acontece (BENNETT; LEMOINE, 2014). Na ambiguidade, a equipe de projeto quase sempre não percebe que seu entendimento sobre o escopo é diferente do entendimento dos demais envolvidos e, por este motivo, o projeto avança em sua implementação baseado em desígnios que não necessariamente estão alinhados às expectativas dos demais envolvidos. Esse desalinhamento pode levar a entregas diferentes do esperado, aumentando a insatisfação daqueles que recebem estas entregas.

A tendência é que quanto antes a ambiguidade é percebida, menor é o impacto no planejamento do projeto (ATKINSON; CRAWFORD; WARD, 2006). Quando a ambiguidade é percebida durante o projeto, ações corretivas podem ser tomadas para contornar o problema, porém essas ações são quase sempre imprevistas, o que pode levar a atrasos e replanejamentos com impacto direto nas metas previamente estabelecidas.

Este resultado está em linha com os estudos de Mich e Garigliano (2000), Shaffer e Zalewski (2011) e Gleich, Creighton e Kof (2010) que defendem que a ambiguidade traz consigo conflitos de interpretação e estes conflitos não permitem aos gestores terem um entendimento correto do escopo do projeto reduzindo a probabilidade que alcance de seus objetivos.

A hipótese H_{1.3} não pode ser rejeitada mostrando que a Dinamicidade tem efeito negativo no Sucesso do projeto. A dinamicidade representa as mudanças que ocorrem no ambiente do projeto durante sua implementação (SCHIMIDT; LYTTINEN; KEIL; CULE, 2001).

Projetos são frágeis a mudanças, pois elas quase que invariavelmente provocam

efeitos no seu principal recurso de implementação: o planejamento (PMI, 2017). Quando o gestor do projeto cria o plano de execução do projeto, sendo ele para uma fase ou para todo o projeto, ele se baseia em premissas de acordo com o contexto presente ao qual ele tem visibilidade. As premissas são quase sempre necessárias porque não há como ter cem por cento de certeza sobre eventos futuros. Mudanças neste contexto podem mudar as premissas provocando a necessidade de mudanças no planejamento.

As mudanças provocam pelo menos dois principais impactos para o projeto. O primeiro está ligado ao replanejamento que pode provocar atrasos e efeitos nos custos com ou sem a necessidade do reestabelecimento de metas. O segundo diz respeito à qualidade e consistência do que deveria ser entregue (HWANG; LOW, 2012; IBBS; WONG; KWAK, 2001). Quando a mudança ocorre no decorrer do projeto, as bases iniciais criadas foram feitas baseadas em um contexto de trabalho. Com mudanças neste contexto, as bases podem não mais serem adequadas. É como se construísse o alicerce para um edifício de 10 andares e no meio da construção fosse necessário inserir mais 5 andares, e os impactos neste cenário seriam nefastos.

Os resultados estão em linha com estudos (ARAIN; LOW, 2005; IBBS; WONG; KWAK, 2001), que entendem que mudanças geram impactos no planejamento do projeto (IBBS, 2012; PMI, 2017) o que produz efeitos negativos ao sucesso dos projetos (DVIR; LECHLER, 2004).

A hipótese H_{1.4} foi rejeitada, significando que a Diversidade Técnica tem efeito negativo no Sucesso do projeto. A diversidade técnica envolve tecnologias novas ou não totalmente conhecidas e a necessidade de diferentes especialidades técnicas. O aumento do número de especialidades técnicas aumenta o número de profissionais necessários para a implementação do projeto, o que aumenta o número de interfaces e prejudica a integração, a coordenação e a comunicação, que são elementos chave para o sucesso do projeto (WALLACE; KEIL; RAI, 2004; GIDADO, 1996; DAO; KERMANSHACHI; SHANE; ANDERSON; HARE, 2016).

Adicionalmente ao envolver novas tecnologias ou tecnologias pouco conhecidas, o gestor do projeto pode ter dificuldade em estabelecer um planejamento adequado

para alcançar os objetivos do projeto (WALLACE; KEIL; RAI, 2004). A falta de conhecimento da tecnologia envolvida não permite um planejamento preciso levando ao aumento do número de premissas e riscos ao projeto. Mais premissas e mais riscos significa menor conhecimento sobre eventos futuros e neste caso, aumentando a imprevisibilidade e a precariedade do planejamento.

O resultado está em linha com os trabalhos de Baccarini (1996), Gidado (1996) e Dao, Kermanshachi, Shane, Anderson e Hare (2016) que defendem que a diversidade técnica está ligada ao aumento do número de variáveis e partes inter-relacionadas ao projeto, o que aumenta a dificuldade de coordenação e integração dessas partes, reduzindo a precisão do planejamento, dificultando a implementação de um fluxo de trabalho planejado com impactos negativos no desempenho do projeto.

Os resultados mostram que o conjunto das características são prejudiciais ao sucesso do projeto, sendo necessárias, portanto, ações por parte dos gestores como forma de minimizar ou mesmo contornar seus efeitos. A adoção da abordagem de implementação mais ajustada pode ser o mecanismo de mitigação destes efeitos. As hipóteses a seguir, buscam evidências disto.

A hipótese H_{2.1} não pode ser rejeitada. Este resultado traz evidências de que a Abordagem de Implementação exerce papel mediador na relação entre a incerteza no escopo e o sucesso do projeto. A mediação da incerteza em relação ao sucesso acontece de forma indireta (HAIR; HULT; RINGLE; SARSTEDT, 2017), pois o efeito indireto é significativo enquanto o direto não o é. Ademais, o efeito negativo da incerteza foi invertido deixando ter efeito redutor do sucesso para ter um efeito potencializador do sucesso.

O efeito mediador mostra que ao optar por uma abordagem de implementação o gestor do projeto faz uso de procedimentos que minimizam, anulam e até revertem o efeito negativo da incerteza do escopo no sucesso do projeto. Isto significa que tanto o planejamento e a formalização quanto a adaptabilidade têm o poder de atuar diretamente nas causas e/ou nos efeitos da incerteza. Quando um projeto tem condições de definir seu escopo completamente nas fases iniciais, a formalização (documentação) e o planejamento podem ser ferramentas importantes para garantir

que não haverá falta de informação. Quando o projeto não tem condições de definir seu escopo nas fases iniciais, a flexibilização e a adaptabilidade podem ajudar na definição gradativa do escopo e no planejamento faseado (REEL, 1999), reduzindo os impactos da falta de informação inicial. Contendo a falta de informação, conforme evidência a hipótese H_{1.1}, a tendência é de se alcance o sucesso com maior facilidade.

A hipótese H_{2.2} não pode ser rejeitada. A Ambiguidade do escopo quando mediada pela Abordagem de Implementação passa de um efeito negativo direto no Sucesso do projeto para um efeito positivo indireto. Neste caso a Abordagem de Implementação teve um efeito mediador indireto e inverso (HAIR; HULT; RINGLE; SARSTEDT, 2017), auxiliando aos projetos a atingirem seus objetivos por meio do tratamento dos problemas causados pela ambiguidade nos projetos.

Tal qual acontece com a incerteza, a adoção de uma abordagem de implementação baseada no planejamento e na formalização pode minimizar, anular e reverter os efeitos provocados pela dubiedade no entendimento do escopo. A formalização (documentação) pode provocar aos membros da equipe do projeto uma melhor sedimentação dos conhecimentos pois ao passar seus conhecimentos para o 'papel', naturalmente eles precisarão estarem convictos de seu entendimento. Ao lerem e aprovarem os documentos de escopo, os envolvidos no projeto terão a oportunidade de detectar possíveis conflitos de entendimento levando a redução da ambiguidade (PMI, 2017). Em projeto, onde o escopo não pode ser definido em sua totalidade nas fases iniciais do projeto, a divisão do projeto em fases facilita o replanejamento provocado pelos conflitos de entendimento pois o efeito em potencial pode ser reduzido a fase em questão e não no projeto como um todo o que pode reduzir possíveis impactos negativos tanto nas metas estabelecidas quanto na entrega dos resultados. Importa salientar que em projetos conduzidos por fases as entregas acontecem por fase, o que permite aos envolvidos no projeto perceberem distorções no entendimento após cada fase.

Os resultados das hipóteses H_{2.1} e H_{2.2} estão em linha com estudos que defendem que abordagens rígidas ou adaptativas (flexíveis) ajudam na absorção e no tratamento dos efeitos ambientais no projeto (SILVERBLATT; KORGAONKAR, 1987; ANSOFF, 1994; BORGES JR.; LUCE, 2000; PMI, 2017; NERUR; BALIJEPALLY, 2007; COHN, 2006;

WIT; MEYER, 2010; PICK; LOCH; MEYER, 2002).

A hipótese H_{2.3} foi rejeitada. A Abordagem de Implementação não tem efeito mediador entre Dinamicidade e o Sucesso do Projeto. Este resultado mostra evidências de que tanto a abordagem prescritiva quanto a abordagem adaptativa não são capazes de reduzir os efeitos das mudanças nos resultados dos projetos.

Mudanças que ocorrem durante a execução do projeto tem seus efeitos negativos potencializados quanto mais avançada a fase de execução estiver (DVIR; LECHLER, 2004). A abordagem de implementação aparentemente não consegue lidar com eventos adversos que acontecem após o estabelecimento do plano de execução, como é o caso da dinamicidade. Uma possível explicação está no fato de ser difícil o projeto se recuperar da necessidade de replanejamento mesmo em projetos implementados em fases. Dependendo do momento que a mudança ocorre os prejuízos às metas e a qualidade dos resultados podem ser irrecuperáveis (PMI, 2017).

Este resultado contrapõe as teses tanto dos defensores do planejamento rígido e formal (SILVERBLATT; KORGAONKAR, 1987; ANSOFF, 1994; BORGES JR.; LUCE, 2000; PMI, 2017) quanto dos que defendem a flexibilidade e autonomia de ações (NERUR; BALIJEPALLY, 2007; COHN, 2006; WIT; MEYER, 2010; PICH; LOCH; MEYER, 2002; SERRADOR; PINTO, 2015) que defendem que estas abordagens ajudam a lidar com as situações adversas do ambiente.

A hipótese H_{2.4} foi rejeitada. A Abordagem de Implementação não medeia a relação entre a Diversidade Técnica e o Sucesso do Projeto. Este resultado é particularmente interessante, pois mostra indícios de que as ações de que as abordagens prescritivas ou adaptativas não têm efeito direto quando o projeto abrange novas tecnologias ou tecnologias pouco conhecidas e quando existem várias especialidades técnicas envolvidas.

A variedade de especialidades técnicas naturalmente aumenta o número de profissionais envolvidos no projeto. Este aumento provoca uma maior necessidade de coordenação, integração e troca de informações entre os envolvidos, com efeitos nos processos de comunicação da equipe (PMI, 2017). A comunicação é considerada um

dos principais pilares para o sucesso do projeto (DOLOI, 2009).

Uma possível explicação para isto é que fato de que, planejar o projeto completamente ou em fases ou o ato de formalizar ou não, não tem influência na coordenação, integração ou nos processos de comunicação da equipe, pois a coordenação, integração e comunicação acontece no dia-a-dia das equipes de projetos nas suas interações diárias (MOURA; CARNEIRO; DIAS, 2018) independente do que foi escrito ou o que foi planejado para eles.

A falta de comunicação prejudica o fluxo de informação no projeto (DOLOI, 2009) e mesmo com fases mais curtas de implementação podem dificultar a disseminação do conhecimento e conseqüentemente das ações corretivas aos problemas que ocorrem em função da falta de conhecimento das tecnologias envolvidas.

Este resultado contrapõe os defensores da flexibilidade na implementação dos projetos que entendem que a abordagem adaptativa pode levar a resultados melhores por trabalharem com horizontes mais curtos onde possíveis erros podem ser corrigidos mais rapidamente não causando impactos profundos nos objetivos do projeto (DAO; KERMANSHACHI; SHANE; ANDERSON; HARE, 2016; NERUR; BALIJEPALLY, 2007; COHN, 2006; WIT; MEYER, 2010; PICH; LOCH; MEYER, 2002; SERRADOR; TURNER, 2015).

O efeito mediador da abordagem de implementação acontece apenas com a Incerteza e a Ambigüidade. Desta forma, as evidências empíricas mostram que as abordagens de implementação podem ser úteis ao projeto, porém apenas quando as características adversas afetam diretamente a definição do escopo do projeto.

O escopo precisa ser definido antes do planejamento e da execução das atividades (CLARKE, 1999). Sendo assim, apenas condições ambientais adversas que afetam fase antes da execução podem ser 'corrigidas', pela Abordagem de Implementação. O que acontece depois não é afetado.

Neste caso, em um projeto planejado em fases, somente as fases seguintes ao acontecimento poderiam ter seus efeitos reduzidos. De onde conclui-se que, quando

se analisa o alcance das metas do projeto em projetos dinâmicos ou diversos tecnicamente, o sucesso somente poderá ser alcançado quando há a possibilidade de ajuste dos critérios de sucesso. Esta constatação pode indicar que, para este tipo de projeto, o problema pode não estar na abordagem de implementação ou nas metas estabelecidas, mas sim na rigidez do estabelecimento de metas.

A tentativa de tratar ambientes estáveis da mesma forma que ambientes adversos geram esses resultados negativos relacionados ao sucesso de projetos que são difíceis de serem totalmente eliminados com abordagens de implementação, quer sejam prescritivas, quer sejam adaptativas. Aparentemente, as metodologias flexíveis tratam as metas como valores passíveis de serem revistos, mas só podem trazer algum resultado nos casos em que a adversidade do ambiente afete o projeto após a definição do escopo.

4.4 CONCLUSÕES DESTA ETAPA DA PESQUISA

O objetivo desta seção foi responder a seguinte pergunta de pesquisa: A abordagem de implementação interfere na relação entre as características ambientais adversas (CAA) e o sucesso do projeto?

Para tal, o modelo estrutural proposto composto pelas relações entre as características ambientais do projeto, o sucesso e a abordagem de implementação foram validados e a relação de todos os constructos se mostrou significativa. O que significa que as características ambientais adversas do projeto têm efeito negativo sobre o sucesso do projeto e parte destas características são minimizadas, anuladas e até revertidas pela abordagem de implementação.

As adversidades ambientais explicam 35,1% do sucesso do projeto. Este resultado era esperado, pois existem outros fatores com potencial impacto no sucesso dos projetos.

Todas as características ambientais adversas do projeto têm efeito negativo no sucesso do projeto, sendo que destas somente aquelas que afetam o diretamente o escopo (incerteza e a ambiguidade) do projeto sofrem efeito mediador da abordagem

de Implementação. Portanto, o efeito da abordagem de implementação somente acontece quando a adversidade ocorre na definição do escopo, o que acontece nos casos da incerteza e da ambiguidade. Nos casos onde a adversidade acontece após (diversidade técnica e dinamismo) a abordagem de implementação não consegue alcançar.

Estes resultados não inviabilizam o modelo de classificação a ser apresentado no próximo capítulo, porque apesar de não haver comprovação empírica de que a abordagem de implementação tem efeito sobre a dinamicidade e sobre a diversidade técnica, as demais características ambientais adversas poderão ainda estarem presentes mesmo em projetos cuja característica dominante não seja uma delas. Desta forma, entende-se que ela ainda terá algum efeito no sucesso do projeto.

Portanto, estes resultados são a base do modelo de classificação proposto, a seguir. Para que o modelo de classificação de projetos por meio de suas características ambientais adversas pudesse ser proposto, seria necessário que antecipadamente as relações entre elas e o sucesso fossem confirmadas. Sem esta confirmação, não haveria suporte empírico para a proposição.

Ao validar as relações foi possível utilizar as características ambientais adversas como vértices de uma matriz com o objetivo de classificar o projeto pela característica dominante e, posteriormente identificar a abordagem de implementação com mais probabilidade de sucesso. O próximo capítulo propõe, operacionaliza e testa este modelo de classificação de projetos.

5 MODELO DE CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS PARA ESCOLHA DA ABORDAGEM DE IMPLEMENTAÇÃO

A confirmação das hipóteses das características ambientais adversas - CAA do projeto oferece sustentação empírica para a proposta de um modelo de classificação de projetos. Os coeficientes de caminhos significativos mostram evidências de que as relações testadas são válidas e tem efeito sobre o sucesso dos projetos.

Por meio do modelo de classificação proposto pretende-se investigar e determinar qual abordagem de implementação tem maior probabilidade de auxiliar o projeto a alcançar o sucesso. Mesmo que a abordagem de implementação não seja capaz de lidar com todas as características ambientais adversas presentes nos projetos, conforme os resultados do Capítulo 3, todas as características, mesmo em proporções menores, ainda estarão presentes no projeto podendo influenciar seus resultados. É importante salientar que, mesmo nas situações em que a incerteza e a ambiguidade sejam os elementos dominantes, não há como afirmar que as abordagens serão capazes de eliminar todos os problemas gerados por estas características. Em algumas situações, as abordagens de implementação do projeto podem apenas atenuar seus efeitos.

Mesmo assim, há um entendimento de que a opção da abordagem de implementação acontece em função do contexto ambiental em que o projeto está imerso e que esta opção pode ter efeitos positivos sobre o sucesso do projeto (BOEHM; TURNER, 2004). Esta suposição leva a pergunta de pesquisa desta etapa:

Qual abordagem de implementação propicia o aumento da chance sucesso do projeto, de acordo com uma tipologia de classificação de projetos baseada nas características ambientais adversas?

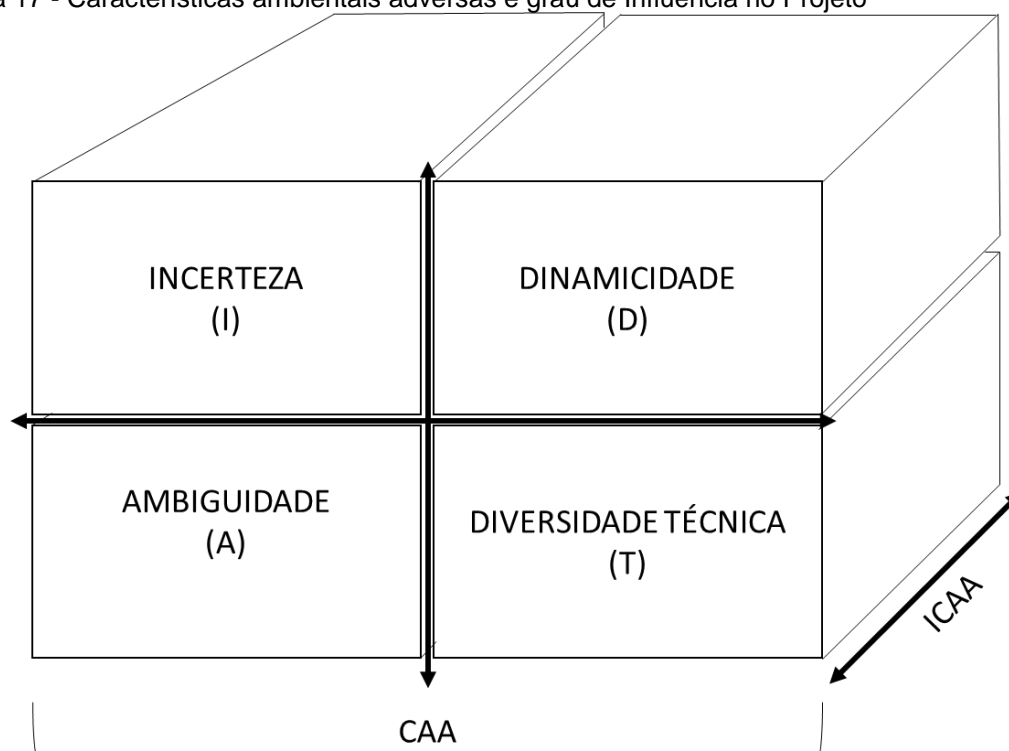
5.1 MODELO PARA CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS

Com a confirmação de que as características ambientais adversas do projeto têm efeito sobre o sucesso, este estudo propõe classificar os projetos por meio destas características ambientais. A classificação é importante para este estudo pois permite

a avaliação do contexto ambiental ao qual o projeto está exposto. A compreensão deste cenário pode auxiliar na determinação da abordagem de implementação com maior probabilidade de auxiliar o projeto a alcançar o sucesso do projeto (PERMINOVA; GUSTAFSSON; WIKSTROM, 2008; SHENHAR, 2001).

Projetos podem estar expostos em maior ou menor grau a cada uma das quatro características ambientais adversas e as influências destas podem ser representadas por meio do posicionamento do projeto em um cubo, conforme a Figura 17.

Figura 17 - Características ambientais adversas e grau de Influência no Projeto



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Nota: CAA: Características Ambientais Adversas; ICAA: Grau de Influência das Características Ambientais Adversas no projeto.

Projetos em que a incerteza (I) e a ambiguidade (A) são características dominantes em relação às demais, foram posicionados no lado esquerdo da figura, enquanto projetos em que a dinamicidade (D) e da diversidade técnica (T) são dominantes foram posicionados no lado direito da figura. O mesmo acontece com a parte superior (Incerteza e dinamicidade) e a parte inferior da figura (ambiguidade e diversidade técnica). A escolha do posicionamento de cada elemento foi baseada na matriz proposta por Bennett e Lemoine (2014).

O terceiro eixo indica o grau de influência das características ambientais adversas do projeto, que representa a soma das quatro características. O terceiro eixo permitirá uma análise diferenciada entre projetos de um mesmo quadrante. Esta terceira dimensão é importante, pois ao manter apenas duas dimensões, projetos de um mesmo quadrante, com diferentes graus de influência das demais características ambientais, seriam analisados como iguais, o que poderia causar vieses nos resultados.

A operacionalização desta classificação dar-se-á em função das escalas utilizadas para medir a Dinamicidade, Incerteza, Diversidade Técnica e Ambiguidade. A categorização dos projetos nos quadrantes é feita baseada na teoria da Física, conhecida como Centro de Massa. Na Física, o centro de massa é um ponto hipotético onde toda a massa de um sistema físico está concentrada. O centro de massa é utilizado para facilitar o estudo de corpos na física mecânica (ASSIS; RAVANELLI, 2008).

O cálculo do centro de massa é feito por meio da média ponderada de cada uma das massas e sua posição em um plano cartesiano, conforme Equação 1. A concentração da massa depende das massas individuais de cada um dos corpos e do seu posicionamento físico. Por analogia, nesse estudo, cada característica ambiental adversa do projeto é considerada um corpo.

A Equação 1 apresenta o cálculo para o centro de massa de um conjunto de corpos.

Equação 1 – Cálculo do Centro de Massa

$$x_{CM} = \frac{x_1 \times m_1 + x_2 \times m_2 + x_3 \times m_3 \dots}{m_1 + m_2 + m_3 \dots}$$

$$y_{CM} = \frac{y_1 \times m_1 + y_2 \times m_2 + y_3 \times m_3 \dots}{m_1 + m_2 + m_3 \dots}$$

Fonte: Assis e Ravaneli (2008).

Sendo:

x_n e y_n as posições nos eixos X e Y do corpo,

m_n a massa deste corpo e

x_{CM} a posição x do centro de massa e

y_{CM} a posição y do centro de massa.

Como o objetivo deste estudo é encontrar a posição do projeto no plano cartesiano que representa a característica ambiental adversa dominante no projeto, é plausível utilizar a mesma analogia do centro de massa. Cada característica ambiental adversa do projeto tem um determinado peso que é calculado pela soma das respostas do questionário. Cada característica do projeto é mensurada por três indicadores utilizando a escala do tipo Likert de 7 pontos (variando de 1 a 7). Desta forma, a somatória das respostas pode variar de 3 a 21, uma vez que são três indicadores para cada característica adversa.

Estes pontos são os pesos (análogo a massa) das características do projeto. A Equação 2 apresenta a fórmula para encontrar o posicionamento do projeto no plano cartesiano bidimensional (X-Y). Os elementos representados como p serão substituídos pelos valores calculados de Dinamicidade, Ambiguidade, Diversidade Técnica e Incerteza. Os valores referentes aos eixos x e y para cada uma das características são em função da distribuição dos pontos em um plano cartesiano, isto é, a posição que cada um dos pontos se encontra no plano.

Equação 2 – Cálculo do posicionamento nos quadrantes das características do projeto

$$x = \frac{x_D \times p_D + x_I \times p_I + x_T \times p_T + x_A \times p_A}{p_D + p_I + p_T + p_A}$$

$$y = \frac{y_D \times p_D + y_I \times p_I + y_T \times p_T + y_A \times p_A}{p_D + p_I + p_T + p_A}$$

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Nota: Baseado em Assis e Ravenelli (2008)

Sendo:

x_D e y_D : as posições nos eixos X e Y da Dinamicidade,

p_D : peso da Dinamicidade

x_I e y_I : as posições nos eixos X e Y da Incerteza,

p_I : peso da Incerteza

x_T e y_T : as posições nos eixos X e Y da Diversidade Técnica,

p_T a peso da Diversidade Técnica

x_A e y_A : as posições nos eixos X e Y da Ambiguidade,
 p_A : peso da Ambiguidade
x: posição x da característica ambiental adversa dominante e
y: posição y da característica ambiental adversa dominante.

Não há nenhum pressuposto de diferença entre as características. Todas inicialmente têm o mesmo nível de influência quando presentes. Tendo esta premissa, cada uma das características é posicionada em uma extremidade dos quadrantes uniformemente espaçados. O espaço bidimensional uniformemente espaçado (considerando apenas duas dimensões no plano cartesiano), conforme ilustra a Figura 18, garante que no cálculo, apenas o peso é responsável pelo deslocamento e posicionamento do projeto nos quadrantes.

Como o tamanho da matriz não interfere no posicionamento, qualquer valor de x e y pode ser atribuído a cada característica ambiental adversa do projeto. Desta forma, para facilitar a compreensão, é criada uma matriz de tamanho 10 x 10. Com os pontos distribuídos da seguinte forma:

Ambiguidade: ($x_A = 0$, $y_A = 0$)

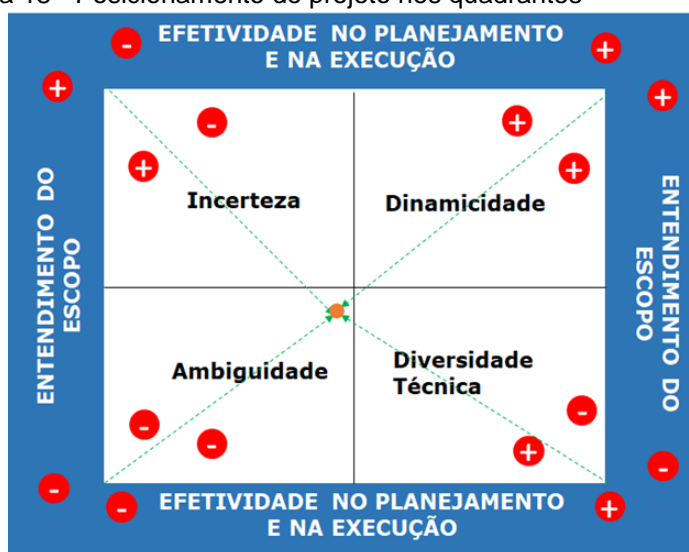
- Incerteza ($x_I = 0$, $y_I = 10$)
- Diversidade técnica ($x_T = 10$, $y_T = 0$)
- Dinamicidade ($x_D = 10$, $y_D = 10$)

Tendo disponível a posição e o peso de cada característica, é possível realizar o cálculo do 'centro de massa' e encontrar em qual quadrante este projeto se encontra, conforme apresenta a Figura 18. De acordo com a variação dos pesos das características, o centro de massa irá se deslocar e se acomodar em um dos quadrantes propostos. A influência individual de cada uma das características posicionará o projeto no quadrante cuja característica é dominante.

O posicionamento de cada quadrante se baseia no estudo de Bennett e Lemoine (2014) porém adaptado para o contexto dos projetos. A sustentação teórica do posicionamento de cada projeto se faz em função das relações de cada uma destas

características com o entendimento do escopo e com a efetividade no planejamento e na execução do projeto. Por exemplo, projetos ambíguos são aqueles que apresentam o mais baixo entendimento do escopo e a mais baixa efetividade no planejamento e na execução. Destaca-se que todas as características ambientais adversas têm efeito negativo tanto no entendimento do escopo quanto na efetividade do planejamento e na execução, porém algumas tem efeito mais intenso do que outras.

Figura 18 - Posicionamento do projeto nos quadrantes



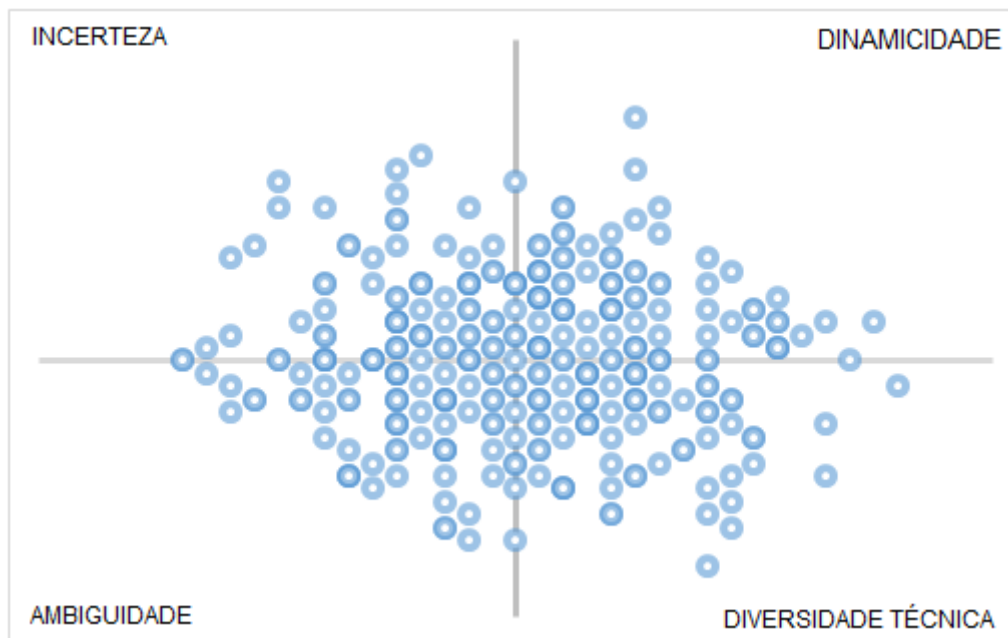
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Portanto, o posicionamento no quadrante é de acordo com os valores calculados de X e Y, a saber:

- $X > 5$ e $Y > 5$: Dinamicidade
- $X < 5$ e $Y < 5$: Ambiguidade
- $X > 5$ e $Y < 5$: Diversidade Técnica
- $X < 5$ e $Y > 5$: Incerteza

O valor limite 5 é função da escolha do tamanho da matriz (10 x 10). Projetos que apresentarem qualquer valor exatamente igual a 5, serão retirados da análise, pois este caso significa que o projeto compartilha no mínimo de duas características ambientais de igual peso, não havendo uma única característica dominante.

Figura 19 - Simulação da distribuição dos projetos



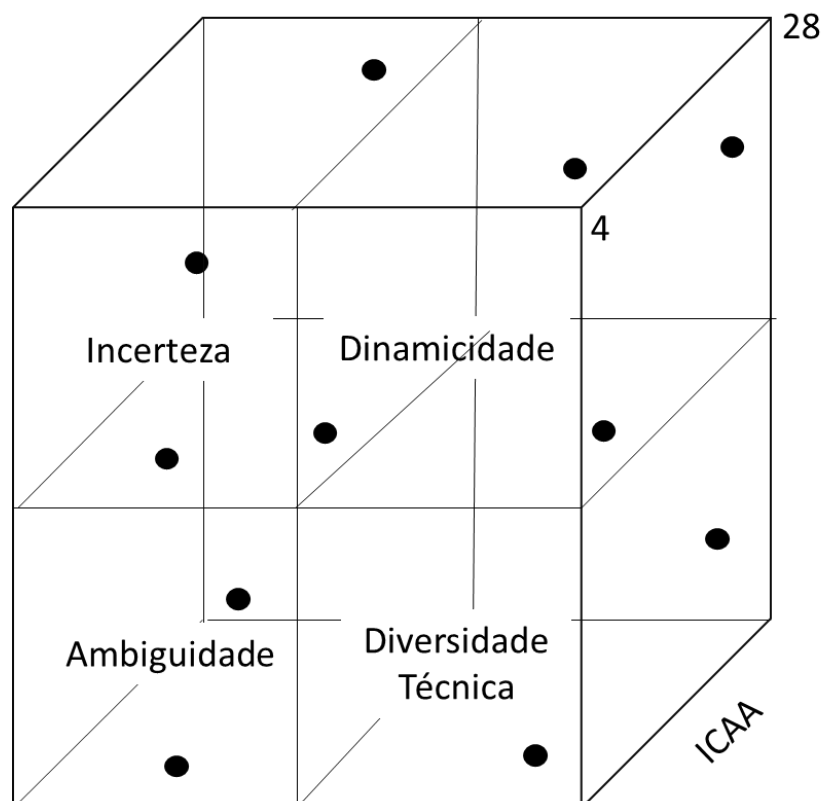
Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

A Figura 19 mostra a distribuição dos projetos nos quatro quadrantes, gráfico criado a partir de dados simulados apenas para efeito de demonstração.

Após serem posicionados em quadrantes no plano cartesiano bidimensional, é realizado o cálculo do eixo z do cubo (plano cartesiano tridimensional). O eixo z representa o grau de influência das características ambientais adversas (ICAA) do projeto. Quanto maior a grau de influência, maior o impacto da característica dominante no sucesso do projeto.

O cálculo da ICAA é realizado por meio da soma das médias das respostas das quatro características ambientais adversas que poderá variar de 4 (1 para cada característica) a 28 (7 para cada característica), sendo 4 o menor grau e 28 o maior grau de ICAA. É plausível assumir que os projetos com respostas mais próximas de 28 tenham maior influência das características ambientais adversas, pois eles agrupam pesos maiores no acumulado dos elementos ambientais. A Figura 20, ilustra o cubo com projetos em diferentes graus de influência.

Figura 20 - Categorização dos Projetos



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Nota: ICAA: Influência das Características Ambientais Adversas.

A Figura 20 mostra que apesar de dois projetos estarem dentro de um mesmo quadrante, eles podem ter graus diferentes de ICAA o que pode levar a comportamentos diferentes. Sendo assim, os eixos x-y representam a característica ambiental adversa dominante no projeto e o eixo z representa o quão forte ou a quão destacada é essa dominação em relação as demais características.

Como exemplo, um projeto cujas respostas no questionário o posicionaram com valores nos eixos x e y, menores do que 5, seria posicionado no quadrante da ambiguidade ($x < 5$ e $y < 5$), isto é, este projeto tem um escopo difícil de ser compreendido aliado a uma dificuldade de planejamento e execução. Porém este projeto ainda precisa ser avaliado quanto as demais características ambientais adversas, neste caso, a soma das médias das demais respostas, que neste caso, variam de 4 a 28 representam o quanto todas as demais características tem efeito sobre este projeto. Esta soma será a posição do projeto no cubo pelo eixo z. Este

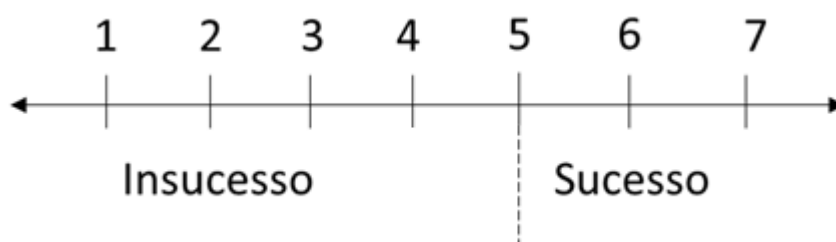
mesmo procedimento é repetido para todos os projetos, distribuindo-os pelo cubo de classificação.

5.2 OPERACIONALIZAÇÃO DO MODELO

Após a classificação dos projetos de acordo com a característica ambiental adversa dominante e o seu grau de influência em relação as demais características, a próxima etapa é classificação dos projetos de acordo com as dimensões do sucesso do projeto.

Os indicadores de cada uma das dimensões do Sucesso dos projetos (Alcance das Metas e Satisfação com os Resultados) foram transformados em variáveis dicotômicas. Os valores finais indicam o conjunto de projetos concluídos com sucesso no ponto de vista dos resultados (satisfação) e do processo de gestão (alcance das metas). Esta transformação dar-se-á por meio da média das pontuações de cada indicador, medidos por uma escala do tipo Likert de 7 pontos. Projetos com média superior 5 foram considerados sucesso e projetos com média inferior ou igual 5 foram considerados insucesso, conforme ilustra a Figura 21. O valor 5 como ponto de corte foi convencionado considerando que na escala a resposta 5 (concordo parcialmente) é a primeira que remete a concordância de sucesso no indicador. Notas inferiores a 5 na escala não refletem uma situação de sucesso.

Figura 21 - Regra de transformação das dimensões do Sucesso em variável dicotômica



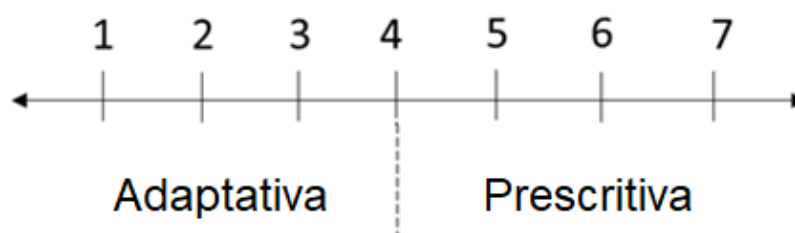
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A determinação da Abordagem de Implementação dominante utilizada no projeto foi feita por meio da média das respostas de cada indicador que compõe a variável. Para as médias iguais ou superiores a 4,0 (tendência a formalização e planejamento) a abordagem prescritiva foi considerada a dominante. Para valores de média abaixo de 4,0 (tendência a informalidade e decisões *ad hoc*), a abordagem adaptativa foi

considerada a dominante. Como neste caso o objetivo é apenas identificar a abordagem dominante, entende-se que a divisão é equilibrada, sendo o meio da escala o melhor ponto de divisão.

A Figura 22 ilustra a determinação da Abordagem de Implementação dominante.

Figura 22 - Regra de transformação Abordagem de Implementação em variável dicotômica

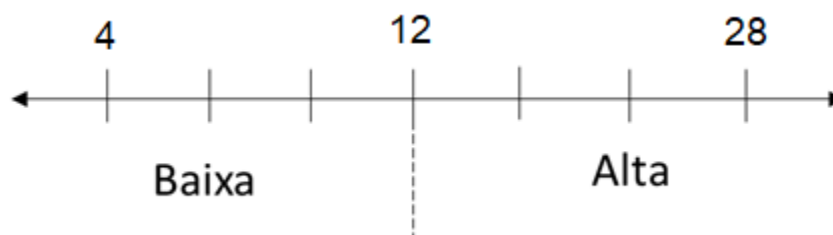


Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

A determinação do grau de influência das características ambientais adversas - ICAA foi feita pela soma das médias das respostas dos questionários, conforme já explicado. As somas iguais ou superiores a 12 foram consideradas de alta influência e as somas inferiores a 12 foram consideradas de baixa influência. O ponto de corte igual a 12 foi escolhido por convenção considerando que a média das 4 características ambientais adversas somadas, considerando escala de 7 pontos, varia de 4 (4 vezes o ponto 1, mínimo) a 28 (4 vezes o ponto 7, máximo).

A Figura 23 ilustra a transformação da complexidade em uma variável dicotômica.

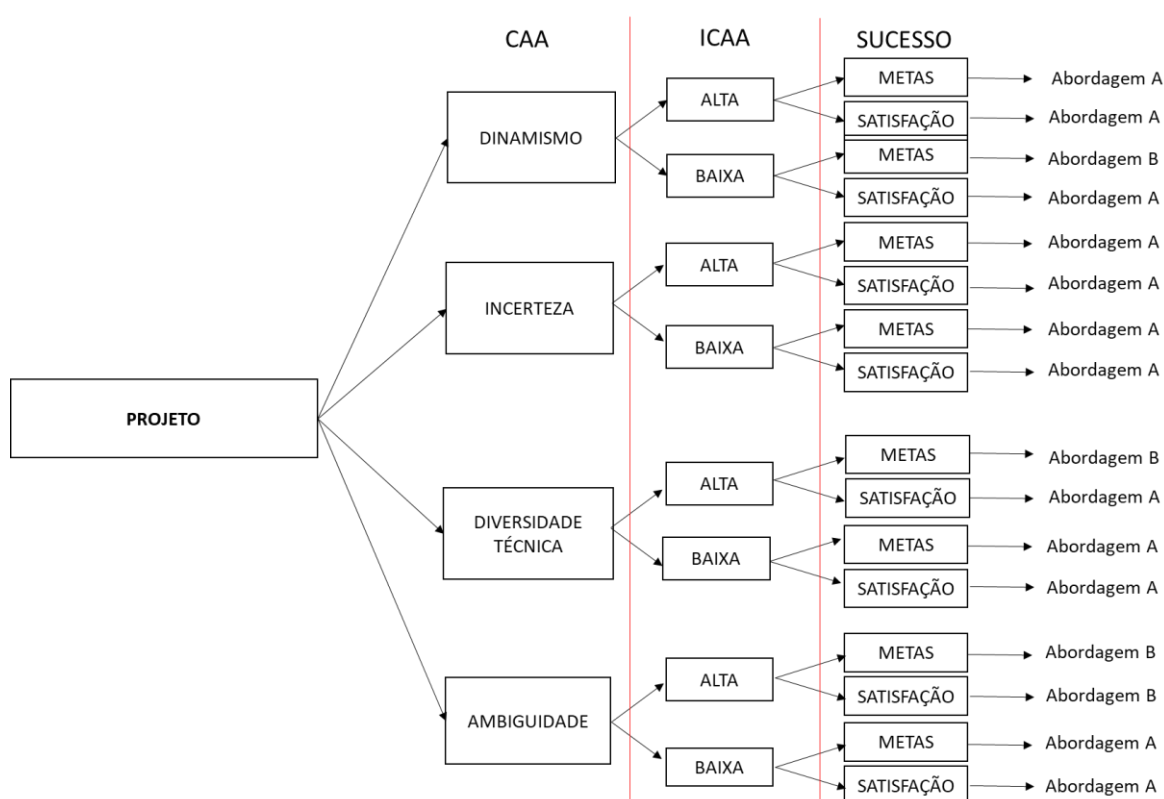
Figura 23 - Regra de transformação da Influência das Características Ambientais Adversas em variável dicotômica



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A Abordagem de Implementação dominante e a Influência das Características Ambientais Adversas de cada projeto foram posicionadas junto às características ambientais dominantes de cada projeto em uma tabela de contingência contendo as dimensões de análise: Satisfação com os Resultados do projeto e o sucesso no Alcance das Metas. A tabela é a fonte de dados para uma análise perceptual que, segundo Hair, Balck, Babin, Anderson e Tathan (2009), permite comparações entre objetos e atributos simultaneamente. O resultado da análise é representado por meio de uma árvore de decisão, conforme exemplifica a Figura 24. O classificador da árvore de decisão é uma das abordagens possíveis para a tomada de decisões em múltiplos estágios. A ideia básica é dividir uma decisão complexa em uma união de várias decisões mais simples na busca da solução final (HARTMANN; VARSHNEY; MEHROTRA; GERVERICH, 1982).

Figura 24 – Exemplo de uma Árvore de decisão



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Nota: CAA: Características Ambientais Adversas; ICAA: Influência das Características Ambientais Adversas

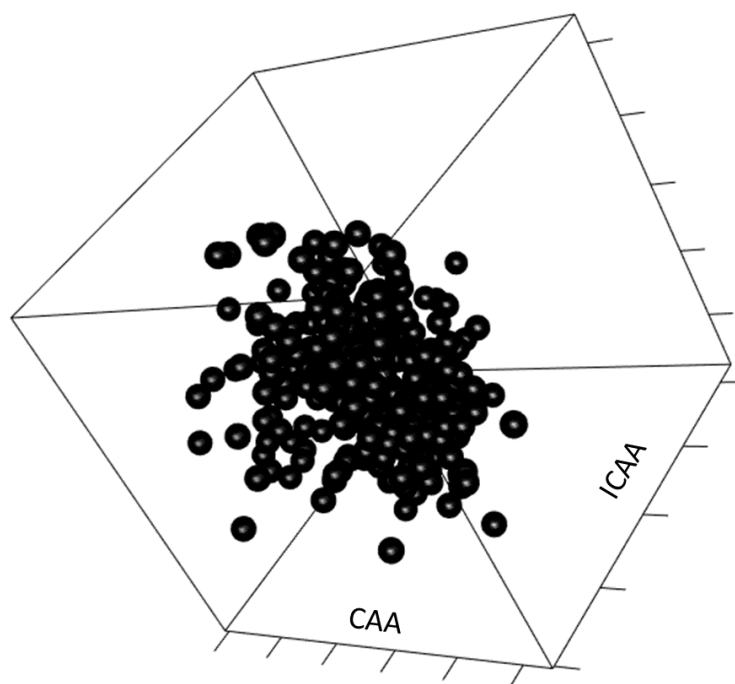
Por meio desta análise perceptual identificar qual a Abordagem de Implementação, de acordo com a características ambiental dominante e seu grau de influência, tem

maior probabilidade auxiliar o projeto a atingir o Sucesso. O resultado indica, portanto, a abordagem de implementação mais utilizada na amostra estudada em determinado tipo de projeto e ao mesmo tempo mostrar evidências se foi ou não bem-sucedida considerando cada característica ambiental adversa dominante (cada quadrante das Figuras 22 e 23 propostas).

5.3 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A classificação pela característica ambiental adversa dominante (CAA) foi feita com base na Equação 2 e no conceito do centro de massa apresentado na seção 4.1 utilizando a mesma amostra coletada e descrita na seção 3.3. A Figura 25 apresenta a distribuição final dos projetos da amostra em um gráfico 3D. Percebe-se visualmente que os projetos da amostra analisada foram distribuídos nos quatro quadrantes propostos com diferentes níveis de ICAA. Posteriormente estes elementos serão comparados aos domínios do sucesso do projeto.

Figura 25 - Gráfico 3D - Distribuição dos projetos

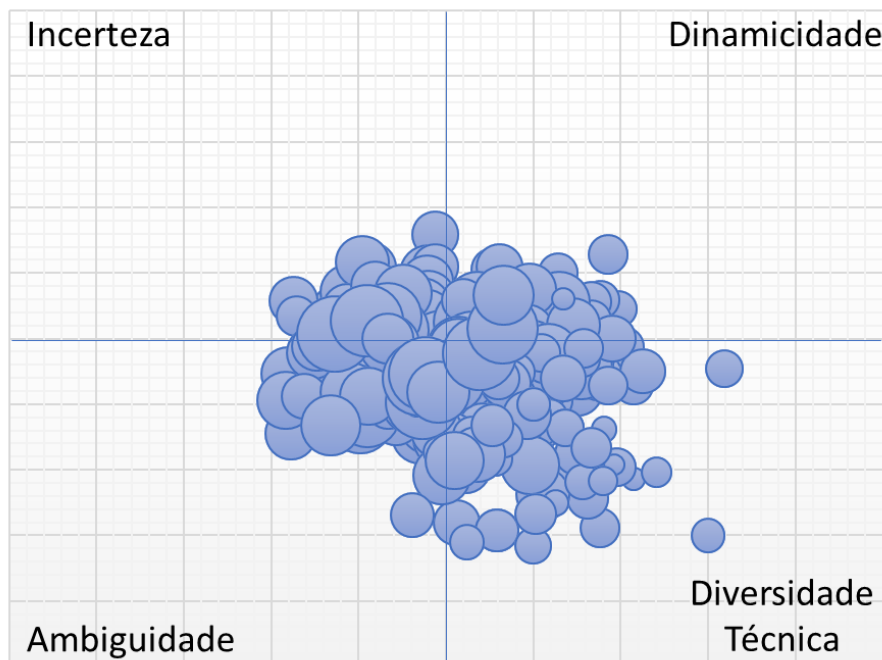


Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Para facilitar a visualização foi utilizada uma escala 2D, conforme a Figura 26, no qual o grau de influência ICAA foi representado pelo tamanho da bolha. O tamanho das

bolhas indica a influência de todas as características ao mesmo tempo e representa a terceira dimensão do modelo proposto. Neste caso os projetos representados por bolhas maiores possuem maiores níveis de ICAA.

Figura 26 - Distribuição dos projetos de acordo com a CAA

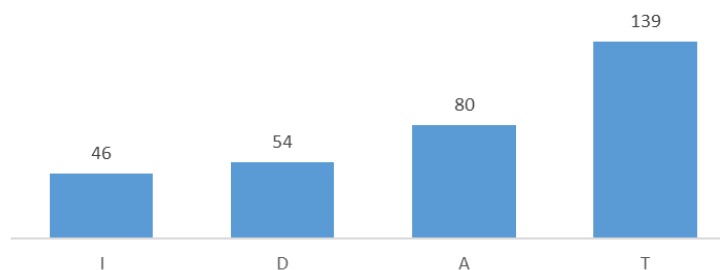


Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Os projetos classificados como tecnicamente diversos (139) em que a característica Diversidade Técnica foi a dominante, foram os mais presentes na amostra, seguidos dos projetos ambíguos (80) em que a Ambiguidade foi dominante, dinâmicos (54) em que a Dinamicidade foi dominante e incertos (46) em que a Incerteza foi dominante (Figura 26). A Figura 27 apresenta o resultado da classificação dos projetos de acordo com a característica ambiental adversa dominante, retirados os projetos que apresentaram mais de uma característica dominante.

Importa salientar que apesar dos projetos estarem classificados em um determinado quadrante (apresentarem uma característica preponderante), ainda sofrem influência das demais características. Do total de 332 projetos, 13 foram retirados da amostra por se posicionarem entre dois quadrantes, conforme procedimento metodológico descrito anteriormente, totalizando, portanto, 319 projetos.

Figura 27 - Projetos classificados



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Nota: I: Incerteza; D: Dinamicidade, A: Ambiguidade e T: Diversidade Técnica

A Tabela 7 apresenta as metodologias de gestão de projetos empregadas e as abordagens de implementação dominantes. Cada um dos projetos foi classificado segundo a abordagem de implementação dominante e este resultado foi comparado com a metodologia adotada apontada pelo respondente. O objetivo da Tabela 7 é demonstrar que apesar de adotarem uma metodologia específica, projetos podem apresentar características que os associam mais a abordagens de implementação adaptativas ou prescritivas. Percebe-se que conforme esperado, metodologias tradicionais remetem a abordagens de implementação mais prescritivas como pode-se observar os percentuais das metodologias a APM, PMBok, AIPM, ENAA, ICB e PRINCE2.

Como esperado, as metodologias ágeis apresentam a maior quantidade de projetos com a abordagem de implementação adaptativa quando comparada com as demais metodologias. Um ponto que chama a atenção é que nos casos em que o respondente assumiu não adotar nenhuma metodologia tradicional, as características adaptativas foram mais presentes. A ausência de metodologia torna a abordagem menos rígida o que propicia ações não planejadas, o que pode explicar a quantidade de projetos classificados como abordagens adaptativas quando não se adota uma metodologia específica.

Destaca-se que projetos que adotaram as metodologias baseadas no APM e no PMBok são os que apresentam maior percentual de projetos (80% e 75%) com abordagem prescritiva.

Tabela 7 - Metodologias adotadas nos projetos

Metodologia	Qtd	P%	A%
AIPM <i>Professional Competency Standards for Project Management</i>	10	60,0	40,0
<i>An Agile methodology</i>	82	52,4	47,5
APM <i>Body of Knowledge</i>	5	80,0	20,0
ENAA Model Form - <i>International Contract for Process Plant Construction</i>	20	60,0	40,0
Metodologia proprietária	60	64,3	35,6
PMBok - <i>Project Management Body of Knowledge</i>	88	75,0	25,0
PRINCE2 – <i>Projects In Controlled Environments</i>	23	56,5	43,4
ICB – IPMA <i>Competence Baseline</i>	7	71,4	28,5
Sem metodologia	24	28,5	71,4
Total	319		

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Nota: A- Abordagem Adaptativa, P – Abordagem Prescritiva, Qtd: Quantidade.

A Tabela 8 apresenta os principais segmentos desenvolvedores de projetos cobertos pela amostra deste estudo. Para cada um dos segmentos foi apontado o percentual de projetos em cada um dos quadrantes das CAA, cada uma das duas abordagens e os projetos que obtiveram sucesso no alcance das metas e na satisfação com os resultados.

Tabela 8 – Característica Dominante, Abordagem Dominante e Sucesso por segmento

Segmento	Total	Classificação				Abordagem		Sucesso	
		D%	I%	T%	A%	P%	A%	M%	R%
Software	50	2,0	12,0	14,0	72,0	54,0	46,0	54,0	50,0
Construção	29	48,2	20,6	17,2	13,7	44,8	55,1	17,2	41,3
Serviços	32	28,1	9,3	25,0	37,5	40,6	59,3	37,5	31,2
Saúde	27	29,6	37,0	25,9	7,4	29,6	70,3	14,8	18,5
Ambiental	20	30,0	45,0	20,0	5,0	40,0	60,0	30,0	40,0
Transportes	30	46,6	13,3	20,0	20,0	46,6	53,3	13,3	26,6
Social	14	42,8	14,2	28,5	14,2	50,0	50,0	28,5	50,0
Infraestrutura de TI	77	12,9	16,8	24,6	45,4	70,1	29,8	64,9	79,2
Utilidades	32	31,2	25,0	31,2	12,5	40,6	59,3	15,6	28,1

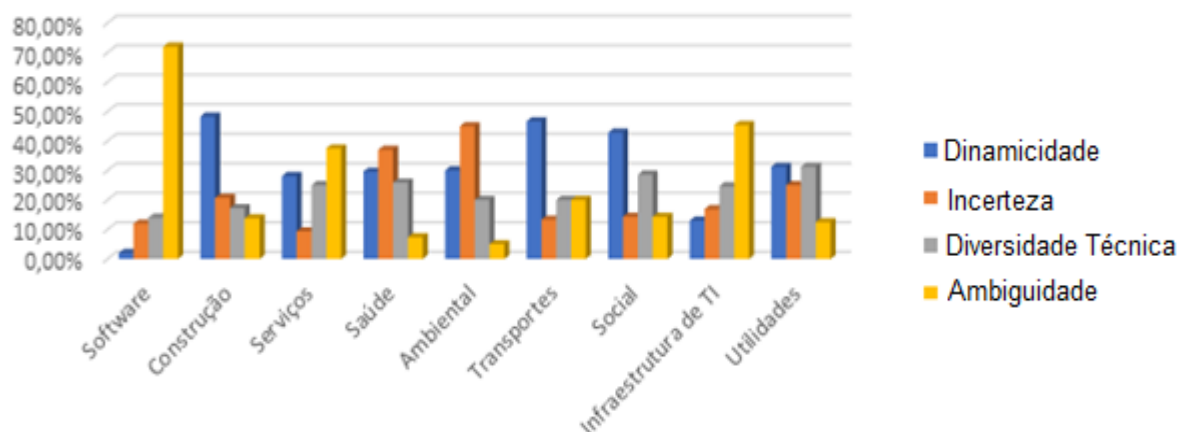
Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Nota: I: Incerteza; D: Dinamicidade, A: Ambiguidade; T: Diversidade Técnica; P: Prescritiva, A: Adaptativa; M: Alcance das Metas e R: Satisfação com os resultados

A Figura 28 ilustra de forma visual a distribuição de cada segmento segundo a

classificação proposta.

Figura 28 - Classificação por segmento



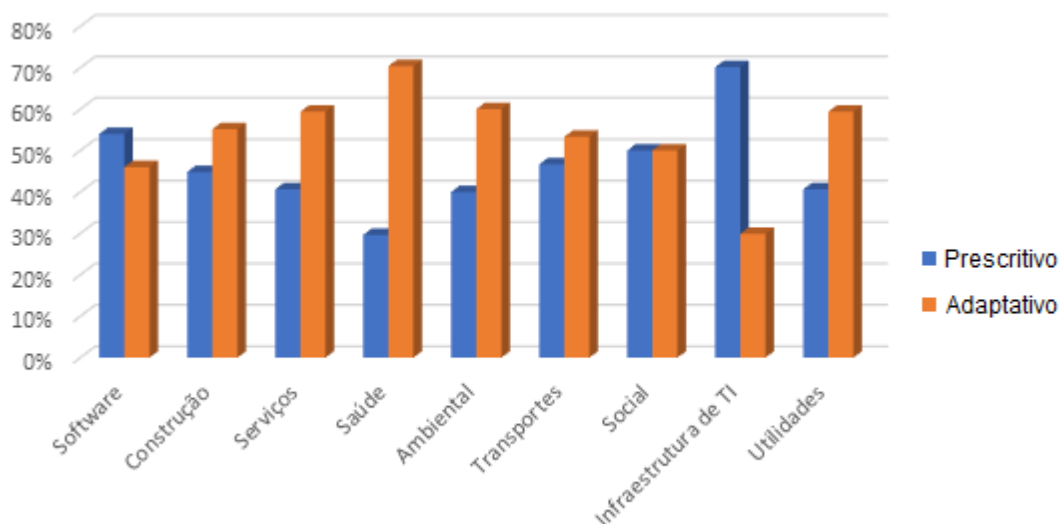
Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Os projetos de desenvolvimento de *software* e de infraestrutura de TI são os que mais se estabelecem no quadrante da Ambiguidade. Os projetos do segmento da construção civil e de transportes são os projetos mais sujeitos a Dinamicidade e os ambientais à incerteza. A Diversidade Técnica aparece com mais frequência em projetos sociais.

Nos projetos na área de tecnologia da informação a abordagem dominante é a prescritiva, conforme Figura 29. Este resultado é de certa forma surpreendente, pois foi a partir dos problemas encontrados nos projetos de *softwares* que surgiu o manifesto ágil (COHN, 2006). Era de se esperar que estes projetos fizessem uso de

abordagens mais flexíveis em sua implementação.

Figura 29 - Abordagem por segmento

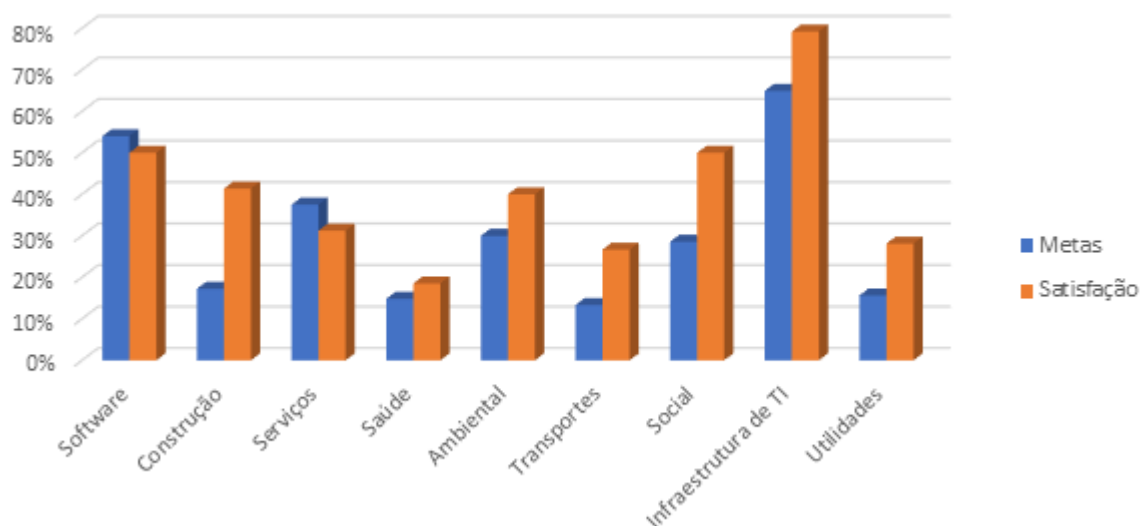


Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Os projetos do segmento da saúde são os que alcançam menores índices de sucesso, conforme Figura 30, tendo a abordagem adaptativa como predominante, uma possível explicação é que os projetos de saúde são na sua maioria de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e estes projetos são tradicionalmente difíceis de estabelecer metas (ENGWALL, 2003). Importa salientar que segundo as estatísticas apresentadas anteriormente, os projetos de *software* estavam entre os projetos com maior grau de insucesso no alcance das metas. Porém nesta amostra os projetos de desenvolvimento de *softwares* estão com índices acima das estatísticas apresentadas e acima dos demais segmentos. A diferença é de certa forma esperada, pois os critérios de sucesso estabelecidos pelas estatísticas não são exatamente os mesmos

deste estudo.

Figura 30 - Sucesso por segmento



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

A Tabela 9 apresenta os projetos que foram classificados como abordagem prescritiva e adaptativa de acordo com o critério estabelecido. Projetos que utilizam a abordagem prescritiva foram a maioria dos projetos 79,62% e, 20,38% dos projetos adotaram uma abordagem adaptativa. O que mostra indícios de que a abordagem prescritiva ainda tem ampla adoção no mercado.

Tabela 9 - Totalização dos projetos

Abordagens	Total	%
Abordagem Adaptativa	65	20,3
Abordagem Prescritiva	254	79,6
Resultados	Total	%
Alcance das Metas	161	50,6
Satisfação com os Resultados	199	62,6

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A maioria dos projetos foi considerada sucesso tanto considerando o alcance das metas (50,60%) quanto considerando a satisfação com os resultados (62,68%). Porém, destaca-se que mesmo assim grande parte dos projetos não atingiu o sucesso esperado.

A Tabela 10 apresenta a tabela de contingência que é a base para a árvore de decisão, apresentada posteriormente.

Tabela 10 - Tabela de contingência e probabilidades de sucesso

Característica Ambiental Adversa dominante	Grau Influência	Abordagem Implementação	Sucesso	Sucesso MR
Incerteza (46; 14,4%)	Alto (42; 91,3%)	Prescritiva (24; 57,1%)	Alcance Meta (2; 8,3%) Satisfação Resultado (7; 29,2%)	8,70% (4)
		Adaptativa (18; 42,9%)	Alcance Meta (3; 16,7%) Satisfação Resultado (3; 16,7%)	
	Baixo (4; 8,7%)	Prescritiva (1; 25%)	Alcance Meta (1; 100%) Satisfação Resultado (1; 100%)	
		Adaptativa (3; 75%)	Alcance Meta (2; 66,7%) Satisfação Resultado (2; 66,7%)	
Dinamicidade (54; 16,9%)	Alto (39; 72,2%)	Prescritiva (32; 82,05%)	Alcance Meta (8; 25%) Satisfação Resultado (22; 68,8%)	24,07% (13)
		Adaptativa (7; 17,95%)	Alcance Meta (3; 42,3%) Satisfação Resultado (4; 57,2%)	
	Baixo (15; 27,8%)	Prescritiva (13; 86,67%)	Alcance Meta (3; 23,1%) Satisfação Resultado (10; 76,9%)	
		Adaptativa (2; 13,33%)	Alcance Meta (0; 0%) Satisfação Resultado (0; 0%)	
Ambiguidade (80; 25,1%)	Alto (71; 88,8%)	Prescritiva (50; 70,42%)	Alcance Meta (28; 56,0%) Satisfação Resultado (37; 74,0%)	47,50% (38)
		Adaptativa (21; 29,58%)	Alcance Meta (9; 42,9%) Satisfação Resultado (7; 33,3%)	
	Baixo (9; 11,2%)	Prescritiva (7; 77,78%)	Alcance Meta (6; 85,7%) Satisfação Resultado (5; 71,4%)	
		Adaptativa (2; 22,22%)	Alcance Meta (2; 100%) Satisfação Resultado (2; 100%)	
Diversidade Técnica (139; 43,6%)	Alto (85; 61,2%)	Prescritiva (77; 90,59%)	Alcance Meta (35; 45,5%) Satisfação Resultado (53; 68,8%)	49,64% (69)
		Adaptativa (8; 9,41%)	Alcance Meta (2; 25,0%) Satisfação Resultado (4; 50,0%)	
	Baixo (54; 38,8%)	Prescritiva (50; 92,59%)	Alcance Meta (36; 72,0%) Satisfação Resultado (45; 90,0%)	
		Adaptativa (4; 7,41%)	Alcance Meta (4; 100%) Satisfação Resultado (4; 100%)	

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Nota: P – Prescritiva, AD – Adaptativa, AI – Abordagem de Implementação, M – Alcance das Metas, R – Satisfação com os Resultados, Qt – Quantidade, Sucesso MR: Porcentagem de projetos com sucesso em ambos os domínios simultaneamente.

Em geral, os projetos com baixa influência das características ambientais adversas têm maiores índices de sucesso do que os projetos com alta influência. Este resultado

era esperado porque conforme as conclusões do Capítulo 3, há evidências que as características ambientais adversas têm impacto negativo no sucesso e quanto mais elas estão presentes mais difícil é o alcance do sucesso. No caso de baixa influência entende-se que o sucesso é alcançado mais facilmente. Como o objetivo deste estudo é analisar a influência negativa das características ambientais adversas, foi dado destaque na análise aos casos onde estas influências em geral são altas.

Salienta-se, porém, que o número de projetos classificados em alguns quadrantes é pequeno. Por haverem poucos projetos, os índices de sucesso acabaram tendo um comportamento quase que binário, com 100% de sucesso ou 0% de sucesso e, em um único caso, equilibrado (66,7%) entre alcance das metas e satisfação com os resultados. Desta forma, 100% não indica certeza de sucesso e sim que todos os projetos desta amostra obtiveram sucesso sinalizando para o uso desta abordagem.

Os projetos posicionados no quadrante da Incerteza (em que a grau de Incerteza é alto a ponto de a tornar a característica adversa dominante) são aqueles, segundo o modelo estrutural testado no capítulo 3, que a abordagem de implementação aumenta as chances de sucesso do projeto. Isto é, a abordagem de implementação consegue amenizar ou até eliminar os aspectos adversos das incertezas de forma a conduzir o projeto a melhores índices de sucesso. Mesmo assim, os projetos do quadrante da Incerteza (46) apresentaram os mais baixos índices de sucesso de todos os projetos da amostra principalmente aqueles com alto grau de Incertezas e com alto grau de influência das demais características adversas, apresentando índices inferiores a 30%. A satisfação com os resultados em projetos com alto grau de Incerteza e com alto grau de influência das demais características adversas foi de 16,67% para a abordagem adaptativa e de 29,17% para a abordagem prescritiva. Os índices de alcance das metas foram de 8,33% para a abordagem prescritiva e de 16,67% para a abordagem adaptativa. Em projetos com a Incerteza dominante, porém com baixo grau de influência das demais características adversas, o índice de sucesso é maior, porém o número de projetos classificado como de baixo grau de influência foi pequeno, apenas 4.

A incerteza está ligada a falta de informação sobre o escopo do projeto e esta situação não permite que os objetivos do projeto e as expectativas dos *stakeholders* sejam

definidas claramente *a priori* o que pode levar a um desalinhamento das entregas do projeto e das expectativas das partes interessadas (CLEDEN, 2009) tanto no que tange ao alcance das metas quanto a satisfação com os resultados.

Para projetos em que a Incerteza é dominante, mas tem um baixo grau de influência das demais características adversas observa-se uma tendência de melhores resultados quando aplicada a abordagem prescritiva, alinhado com o que afirmam Marinho, Lima, Sampaio e Moura (2015) e Shenhar (2001) que defendem a incorporação de estratégias mais rígidas de gestão em projetos com baixos níveis de incerteza. A abordagem adaptativa foi superior no atingimento das metas em projetos em que a Incerteza é dominante com alto grau de influência das demais características adversas, alinhado com Nerur e Balijepally (2007), que defendem que projetos incertos tendem a melhores resultados em abordagens flexíveis. Nesta linha de pensamento há uma orientação de mercado para a adoção da abordagem adaptativa nestas situações (SERRADOR; PINTO, 2015), com o pressuposto de que aumentariam a probabilidade de sucesso, o que pode explicar o número elevado de projetos (21) com a Incerteza dominante nesta amostra que adotaram as abordagens adaptativas (TABELA 10).

Entretanto, percebe-se que para este quadrante em que a Incerteza é dominante, nem sempre a abordagem adaptativa obtém melhores resultados. Uma explicação para este resultado pode residir no fato de que o planejamento pode ajudar a reduzir as incertezas por meio da estratégia de alocação de recursos, da documentação e da formalização (KERZNER, 2017). Independente da abordagem, aos gestores com projetos neste quadrante é recomendado buscar aumentar a quantidade de informação para reduzir a incerteza (BENETT; LEMOINE, 2014). Aparentemente, quanto melhor a qualidade da informação, melhor serão os resultados do projeto. Portanto, os gestores devem ir além das fontes de informação existentes em documentos ou buscar outros *stakeholders* para coletar novos dados e considerá-los a partir de novas perspectivas, por meio de novos métodos de coleta, interpretação e compartilhamento de informações. A Incerteza pode ser resolvida estruturalmente em projetos, dedicando no planejamento mais recursos a atividades de análise e de coleta de informações de todos os envolvidos no projeto (DE BAKKER; BOONSTRA; WORTMANN, 2010).

Apesar de não haver evidências de que os aspectos da dinamicidade são diretamente afetados pelas abordagens de implementação (Capítulo 3), entende-se que os demais aspectos (ambiguidade e incerteza) ainda presentes neste tipo de projeto são influenciados pela abordagem de implementação. Neste caso, cabe analisar os projetos cuja influência das características ambientais adversas - ICAA seja alta, pois nos demais casos as influências das demais características ambientais adversas - CAA a abordagem de implementação tem pouco efeito. Ao analisar os projetos com esta característica dominante, percebe-se, pela Tabela 10, que ambas as abordagens são adotadas por gestores de projetos, com predomínio para a abordagem prescritiva. A tabela demonstra que ambas abordagens alcançam o sucesso, porém em projetos de alto grau de influência da dinamicidade e das demais características adversas há uma tendência de melhora no alcance das metas para abordagem adaptativa e na satisfação com os resultados para a abordagem prescritiva.

Destaca-se que, quando se analisa o alcance das metas, o índice de sucesso é comparativamente baixo, nunca sendo superior a 50,0% para ambas as abordagens. Uma possível explicação para este resultado pode estar no fato de que ambientes dinâmicos sujeitos a mudanças não permitem ao gestor estabelecer metas precisas (BENNET; LEMOINE, 2014). Ademais, não há evidências que as abordagens de implementação conseguem lidar com estas situações.

Esta constatação denota que projetos classificados no quadrante da Dinamicidade precisam ter um acompanhamento próximo das metas estabelecidas ou que suas metas sejam estabelecidas de uma forma diferenciada e não no início do projeto como acontece tradicionalmente nas abordagens prescritivas (PMI, 2017). Por haver naturalmente uma dificuldade para se estabelecer e atingir metas é indicado aos gestores do projeto a construção de maiores reservas de contingência nas metas estabelecidas para servirem de amortecedor para as flutuações causadas pelas mudanças frequentes (BENNET; LEMOINE, 2014; DVIR; LECHLER, 2004; IBBS, WONG, KWAK, 2001).

Este resultado corrobora com outros estudos que indicam que mudanças em projetos

são prejudiciais ao sucesso (SAUER; GEMINO; REICH, 2007; HWANG; LOW, 2011; ARAIN; LOW, 2005; ASSAF; AL-KHALIL; AL-HAZMI, 1995; CLOUGH; SEARS, 1994; KUMARASWAMY; MILLER; YOGESWARAN, 1998). Apesar da abordagem prescritiva ser a indicada em alguns casos, a agilidade e precisão são fundamentais para lidar com a dinamicidade. Pich, Loch e Meyer (2002) defendem que ao fornecer maior nível de flexibilidade, esta abordagem permitirá que o time de projetos elabore respostas a eventos inesperados e potencialmente significativos.

Os projetos classificados no quadrante da Ambiguidade (projetos no qual a característica Ambiguidade tem maior grau de influência em relação as demais características) foram os projetos que apresentaram os melhores índices de sucesso, principalmente quando adotada a abordagem prescritiva. O que mostra alinhamento com os resultados do modelo estrutural. Segundo os resultados do modelo (Capítulo 3), há evidências de que a ambiguidade consegue ser endereçada pelas abordagens de implementação. Para os projetos neste quadrante é notória a vantagem da adoção da abordagem prescritiva no qual, em alguns resultados são quase duas vezes superiores que a abordagem adaptativa. Percebe-se ainda que mesmo com altos índices de sucesso em abordagens prescritivas, o número de projetos que adotam a abordagem adaptativa é alta (23), conforme a Tabela 10. Isto pode ser explicado pela falta de uma orientação da abordagem adequada nestas situações.

A Ambiguidade está ligada à falta de clareza e a dificuldade de entender uma determinada situação, neste caso é imperativo que o gestor do projeto busque maneiras de confirmar o entendimento. Segundo Nigam, Arya, Nigam, Jain (2012) ambigüidades no escopo introduzem conflitos no projeto, pois diferentes interpretações podem ser feitas pelos membros da equipe, ao mesmo tempo em que entendem os requisitos, o que acaba afetando a qualidade do que está sendo construído, gerando retrabalho. Uma forma de resolver este problema é detectar e tratar as ambigüidades nas fases iniciais do projeto. Para tal, a experimentação e a prototipação são necessárias (BENNET; LEMOINE, 2014). Por meio da experimentação, os gestores podem determinar com maior exatidão o escopo do projeto e seu completo entendimento por todos os envolvidos no projeto. Abordagens prescritivas tendem a serem mais bem sucedidas para projetos ambiguos porque buscam entender com antecedência os objetivos do projeto e esta estratégia tende a

clarificar melhor o que deve ser feito e o que deve ser entregue. Neste quadrante a atenção do gestor deve ser maior na Satisfação com os Resultados, pois estes apresentam índices menores de sucesso quando comparados ao Alcance das Metas. Esta situação pode ser explicada pelas consequências da ambiguidade, ao haver conflitos de entendimento naturalmente há um desalinhamento de expectativas. Este desalinhamento poderá provocar entregas incompatíveis com o esperado, o que reduz a Satisfação com os Resultados.

Os projetos classificados no quadrante da Diversidade Técnica também não sofrem influências da abordagem de implementação (Capítulo 4). Neste caso também somente faz sentido destacar os casos nos quais a influência das demais características adversas seja alta.

Estes projetos apresentam melhores resultados na abordagem prescritiva. Estes resultados projetam o uso de abordagens prescritivas para projetos de alto grau de influência da Diversidade Técnica e com alto grau de influência das demais características adversas. Para projetos posicionados neste quadrante, recomenda-se que os gestores façam com que as estruturas que suportam os projetos sejam adaptáveis a ponto de se reestruturar para atender e refletir as necessidades do projeto (BENNET; LEMOINE, 2014), por estrutura entende-se a agregação de profissionais com conhecimento da tecnologia. Este resultado contrapõe o estudo de Gidado (1996) que entende que a Diversidade Técnica em projetos adversos dificulta a implementação de um fluxo de trabalho planejado, o que dificultaria a adoção de uma abordagem puramente prescritiva, porém os resultados mostram que a abordagem prescritiva é superior a adaptativa nestes casos. Shenhar e Divir (2002), também entendem que o estilo de gestão, para situações de diversidade técnica deveria ser muito mais flexível, pois dependeriam melhorias contínuas durante longos períodos, para se atingir o resultado esperado. Uma possível explicação está no fato de não haver evidências de que as abordagens de implementação endereçam diretamente os aspectos da Diversidade Técnica (Capítulo 3), portanto estes resultados podem ser reflexos dos efeitos das abordagens em outras características adversas presentes.

Independentemente da abordagem, os resultados apontam para uma atenção maior ao alcance das metas do que na satisfação com os resultados em projetos

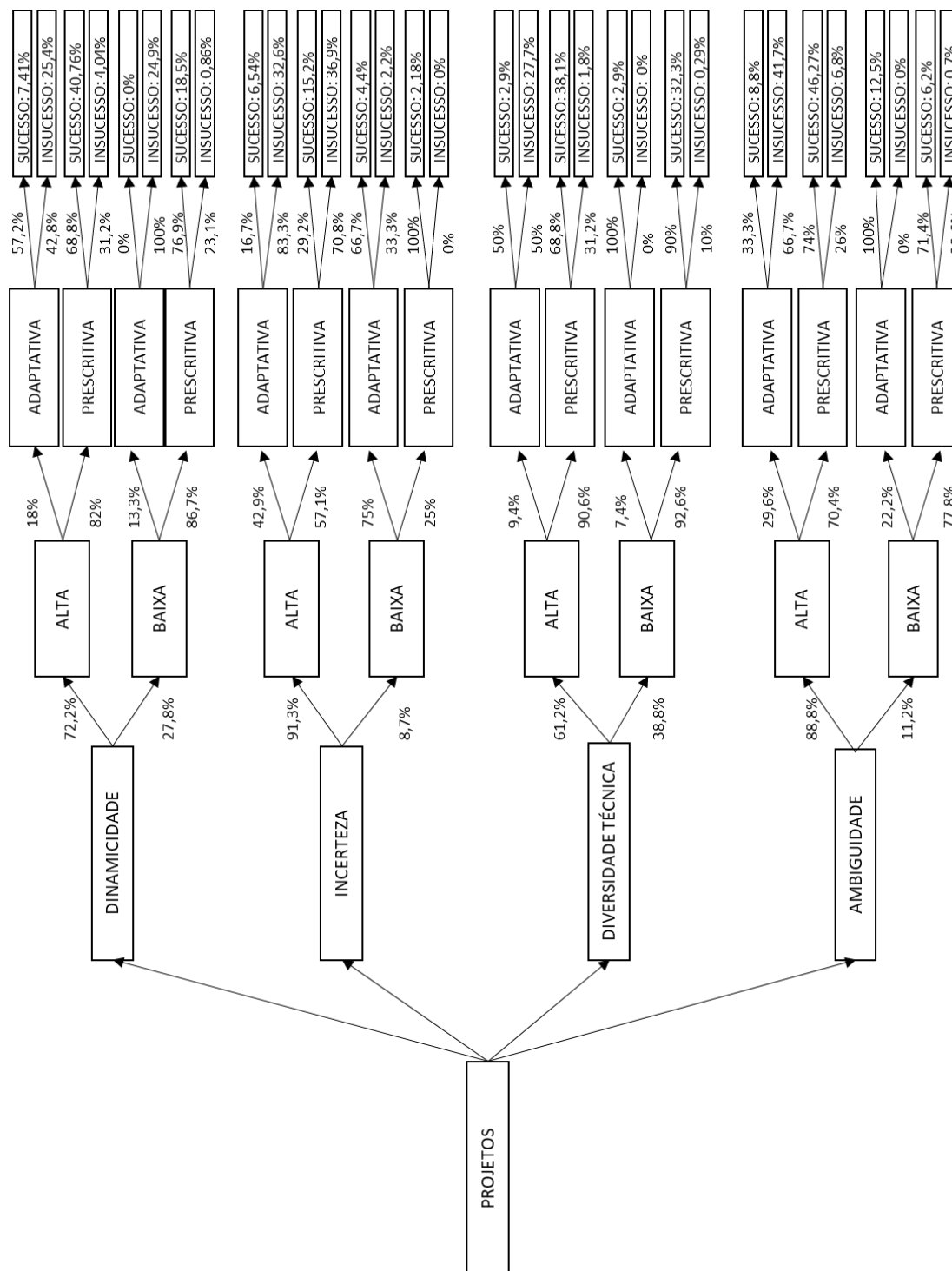
posicionados no quadrante da Diversidade Técnica.

As Figura 31, 32 e 33 apresentam as árvores de decisão conforme os resultados do modelo de classificação separadamente por categoria (característica ambiental adversa) de acordo com a amostra coletada. A Figura 31 apresenta o sucesso considerando ambas as dimensões: satisfação com os resultados e alcance das metas e as Figuras 32 e 33 apresentam o sucesso de forma segmentada (alcance das metas e satisfação com os resultados). Os percentuais que aparecem como 0% significa não ter havido nenhum caso na amostra.

Essas árvores podem ser utilizadas como referência para gestores de projetos na seleção da abordagem mais adequada para seus projetos. Os resultados mostram indícios de que a abordagem adaptativa tem melhores resultados em seis situações, nas demais, a abordagem prescritiva aparentemente tem resultados superiores. Porém percebe-se que quando analisados os casos no qual o grau de influência das características ambientais adversas é alto, a abordagem prescritiva é superior na maioria das vezes.

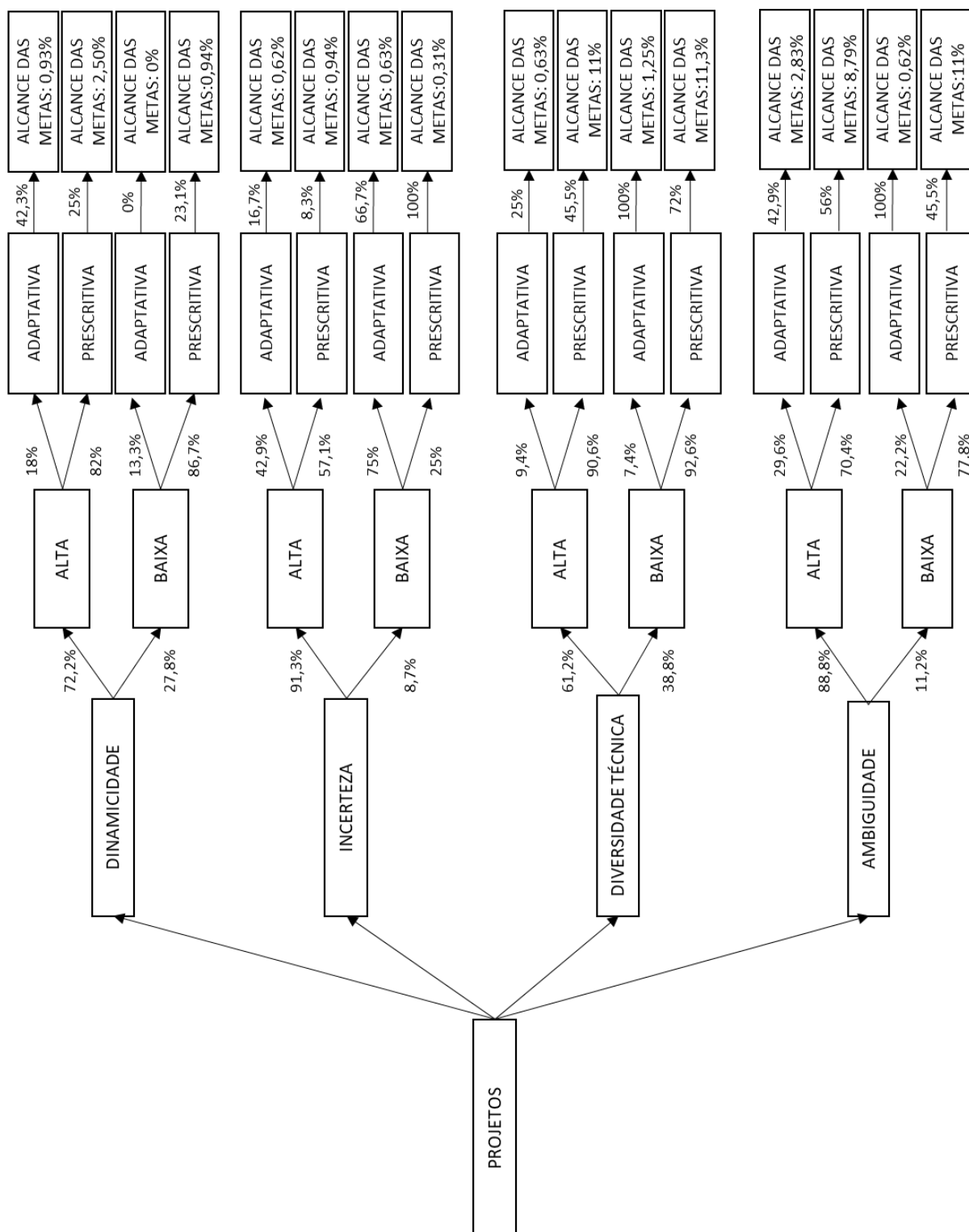
Em situações onde as dimensões de sucesso apresentam resultados melhores com abordagens diferentes, por exemplo, no caso da Dinamicidade e da Incerteza, a decisão sobre adotar uma ou outra abordagem estará relacionada à importância da dimensão de sucesso para o projeto. Se o gestor do projeto entender que para seu projeto o alcance das metas é o mais importante, ele deverá escolher a abordagem que potencializa este resultado em detrimento do outro. De qualquer forma, o gestor pode optar por aplicar um misto das abordagens com o objetivo de potencializar ambos resultados.

Figura 31 - Árvore de decisão geral para seleção da abordagem de implementação



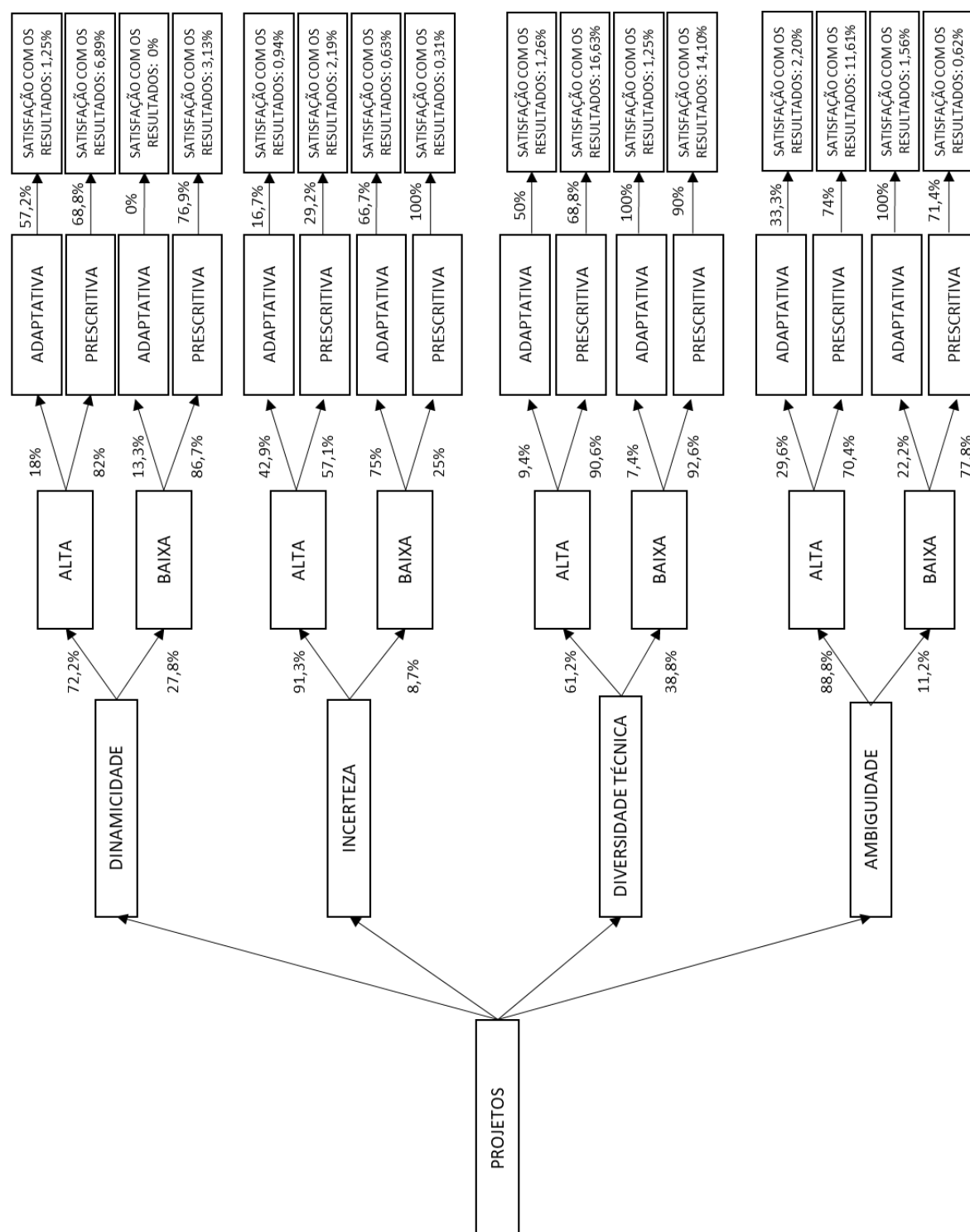
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 32 - Árvore de decisão para alcance das metas



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 33 - Árvore de decisão para satisfação com os resultados



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A Figura 34, consolida as recomendações por meio dos resultados modelo de categorização e da amostra analisada deste estudo. Para o quadrante da Incerteza o gestor de projetos precisa estar mais atento, pois projetos neste quadrante são os que tem menores probabilidades de sucesso. O ponto de atenção é com relação a

satisfação com os resultados e deve-se evitar a abordagem adaptativa quando o ICAA for baixo. Caso o projeto se enquadre no quadrante da ambiguidade a atenção também é com a satisfação com os resultados e deve-se evitar abordagens prescritivas com baixo ICAA e adaptativas com alto ICAA. Para dinamicidade o ponto de atenção é o alcance das metas e deve-se evitar abordagens prescritivas com baixo ICAA. Por fim, o ponto de atenção para a diversidade técnica é o alcance das metas e deve-se evitar abordagens prescritivas com baixo ICAA e adaptativas com alto ICAA.

Figura 34 - Quadrantes e Pontos de Atenção



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Nota: ICAA: Influência das características ambientais adversas

5.4 CONCLUSÃO DESTA ETAPA DA PESQUISA

O objetivo desta seção é determinar a abordagem de implementação com maior probabilidade de sucesso para cada tipo de projeto classificado pelas características ambientais adversas propostas no modelo de classificação. Importa salientar que uma maior probabilidade de sucesso não é garantia de sucesso, apenas indica que, ao optar por uma determinada abordagem, as chances de sucesso do projeto serão maiores.

Os resultados reforçam a tese de que não existe uma abordagem única capaz de lidar com as diferentes condições ambientais ao qual um projeto está inserido. Desta forma, pode-se concluir que ao optar por uma única metodologia para gestão de seus

projetos as organizações podem estar criando situações que dificultarão o processo de gestão de determinados projetos com consequências nos seus resultados.

Em todos os quadrantes propostos, existem condições ambientais que apontam para uma abordagem mais adaptativa ou mais prescritiva e, portanto, não há uma solução única para todos os casos (*one size does not fit all*). Com base nesta constatação, entende-se que uma metodologia tradicional não é capaz de atender a todos os tipos de projeto, sendo necessárias abordagens híbridas, o que remete a estudos futuros propondo abordagens híbridas em projetos.

As várias teorias e linhas de pensamento apontam para abordagens mais flexíveis em projetos imersos em altos graus de influência das características ambientais adversas (ICAA) e mais prescritivas em ambientes mais estáveis, porém os resultados mostraram que nem sempre isso é verdadeiro em projetos. Em grande parte dos quadrantes propostos, a abordagem prescritiva foi superior à adaptativa, mesmo em ambientes mais turbulentos (e.g. Ambiguidade e Diversidade Técnica).

Ao analisar os resultados da Tabela 10, percebe-se que caso os gestores de alguns projetos tivessem optado por outra abordagem de implementação o índice de sucessos poderia ter sido melhor. O modelo de classificação e a árvore de decisão propostas podem ser utilizadas como insumos para os gestores de projeto ao definir a abordagem de implementação mais adequada para seus projetos. Seguindo as recomendações, a probabilidade de sucesso de seu projeto tende a ser maior.

É importante salientar que a amostra utilizada neste estudo tem como abordagem predominante a prescritiva (79,6%), o desequilíbrio da amostra pode causar um viés nos resultados, sendo esta uma limitação deste estudo. Estudos futuros com amostras maiores podem ser realizados como forma de confirmar ou refutar os resultados desta pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por objetivo propor um modelo de classificação de projetos baseado nas características ambientais adversas que afetam o sucesso do projeto e identificar a abordagem de implementação com mais probabilidade de contribuir para o sucesso de cada categoria de projeto.

Para tal, um modelo estrutural foi proposto e validado no qual as relações de todos os constructos se mostraram significantes. O que significa que algumas características derivadas do ambiente do projeto têm efeito sobre o sucesso do projeto.

As características ambientais adversas do projeto especificamente têm efeito negativo no sucesso do projeto. O que indica que quanto mais ambíguo, diverso tecnicamente, incerto e dinâmico é o ambiente do projeto mais difícil será o seu caminho até o sucesso.

Os resultados do modelo de classificação proposto e da tabela de contingência mostraram que a abordagem adaptativa apresenta melhores resultados apenas em situações de alta influência das características ambientais adversas em projetos classificados como dinâmicos ou incertos e apenas na dimensão de alcance das metas. O que mostra que nestes casos a flexibilidade inerente a esta abordagem permite aos gestores adaptarem a estrutura e o processo de gestão do projeto com vias de atender as características ambientais adversas.

Em situações de baixa influência das características adversas, a abordagem adaptativa foi superior em projetos apenas em projetos ambíguos e tecnicamente diversos. Nestes quadrantes quando há alto grau de influência das características ambientais adversas, a abordagem prescritiva foi superior. Destaca-se o quadrante da ambiguidade que tem índices de sucesso claramente melhores quando é adotada a abordagem prescritiva em situações com alto grau de influência das características ambientais adversas. Esse achado contrapõe estudos anteriores que defendem a aplicação de abordagens adaptativas e flexíveis em projetos ambíguos.

Projetos posicionados no quadrante da incerteza são os que atingem piores índices

de sucesso tanto no Alcance das Metas quanto na Satisfação com os Resultados. Projetos classificados neste quadrante precisam ter uma maior atenção por parte dos gestores, principalmente quanto a busca e esclarecimento de informações sobre o projeto. Ações como esta podem reduzir a incerteza com efeitos diretos no sucesso do projeto.

Projetos classificados como dinâmicos apresentam índices muito baixo de sucesso na dimensão Alcance das Metas. Uma das formas de melhorar estes resultados é estabelecer folgas (flexibilizar) para estas metas para permitir amortecer as flutuações que possam surgir. O estabelecimento rigoroso de metas não parece ser compatível com projetos dinâmicos.

Um achado inédito com a amostra deste estudo é que a Abordagem de Implementação tem efeito mediador apenas nas características ambientais de Incerteza e Ambiguidade e não são capazes de lidar com a diversidade técnica e com a dinamicidade. Aparentemente as abordagens de implementação conseguem lidar apenas com situações adversas que acontecem na definição do escopo, isto é, antes da fase de execução. Isto denota que ainda são necessárias mais pesquisas relacionadas à gestão de projetos de forma a criar mecanismos que possam apoiar os gestores no tratamento da Diversidade Técnica e da Dinamicidade em seus projetos, sendo esta uma opção para trabalhos futuros.

Conclui-se, a partir deste estudo, que as metodologias tradicionais de gestão de projetos ajudam na melhora dos resultados dos projetos, mas não podem ser consideradas a solução para todas as situações (*one size does not fit all*). Em determinados tipos de projeto se faz necessário abordagens mais flexíveis e menos formais que resultem em um comportamento mais adaptável do projeto, por meio da aprendizagem contínua e resposta às situações ambientais adversas que se apresentam. Independente da abordagem, as atuais metodologias tradicionais de gestão de projetos não consideram todas as características ambientais adversas. É possível encontrar nas metodologias de gestão de projetos o tratamento indireto das Incertezas por meio dos riscos e da Dinamicidade por meio dos processos de gestão de mudanças, mas a Diversidade Técnica e a Ambiguidade não possuem tratamentos específicos e são tratadas como infortúnios que os gestores precisam lidar.

Ambas as abordagens podem ser consideradas positivas, porém, devem ser cuidadosamente consideradas em função do ambiente do projeto. Embora, os méritos de quaisquer umas dessas abordagens, possam ser debatidas em comparação com outras maneiras de lidar com os mesmos problemas, nenhuma delas deve ser arbitrariamente rejeitada. Talvez o maior desafio em lidar de forma eficaz com ambas as abordagens.

A pergunta de pesquisa “Qual abordagem de implementação tem maior probabilidade de sucesso para cada tipo de projeto classificados de acordo com as características associadas ao ambiente do projeto?”, condicionada a amostra foi, portanto, respondida.

Este estudo trouxe contribuições de cunho científico ao propor e validar um modelo inédito que ajuda analisar a probabilidade do sucesso dos projetos. Além disto, contribui para as empresas desenvolvedoras de projetos ao apresentar um modelo de classificação e recomendações com vias a alinhar a abordagem de implementação, independente da metodologia adotada pelo projeto, em seu processo de gestão.

Pesquisas futuras podem ser realizadas com o intuito de detalhar cada uma das abordagens dentro dos quadrantes. O fato de um projeto estar em um quadrante não necessariamente significa que estes são iguais. Neste caso sugere-se que os quadrantes sejam divididos em áreas menores e seja feita uma nova análise com um número maior de projetos.

Outra possibilidade de trabalho futuro é verificar, mediante a classificação do projeto, quais metodologias de mercado apresentam melhores resultados. Desta forma pode ser possível indicar a metodologia mais indicada para determinado tipo de projeto.

Esta mesma análise ainda pode ser feita apenas com projetos de desenvolvimento de *softwares* que são projetos que apresentam fortes índices de insucesso, segundo estatísticas. Por criarem produtos intangíveis, estes projetos podem estar mais suscetíveis a maior influência das características ambientais derivadas do ambiente, o que pode levar a resultados interessantes.

Outra sugestão de pesquisa é buscar entender se as baixas estatísticas de Alcance das Metas em projetos não acontecem em função apenas de fatores críticos de sucesso, mas devido ao estabelecimento rígido de metas em projetos inseridos em ambientes altamente adversos.

Pesquisas qualitativas adicionais podem ainda ajudar a esclarecer com maior profundidade as abordagens utilizadas pelos gestores e levar a conclusões e recomendações mais direcionadas. Por exemplo, como determinadas metodologias poderiam adaptar seus processos às abordagens de implementação.

Uma limitação deste estudo está no número de projetos da amostra, um número maior de projetos poderia aumentar a distribuição de projetos pelos quadrantes melhorando a visão das abordagens. Outra limitação está no número de projetos da amostra relativo à área de tecnologia da informação, os projetos de desenvolvimento de *softwares* e os projetos de infraestrutura de TI somam 32,83% do total de projetos e isto pode apresentar algum viés nos resultados.

REFERÊNCIAS

ABBASI, G. Y.; AL-MHARMAH, H. Project management practice by the public sector in a developing country. **International Journal of Project Management**, v. 18, n. 2, p. 105–109, 2000.

AGARWAL, N.; RATHOD, U. Defining “success” for software projects: An exploratory revelation. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 4, p. 358–370, 2006.

AHERN, T.; LEAVY, B.; BYRNE, P. J. Complex project management as complex problem solving: A distributed knowledge management perspective. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 8, p. 1371–1381, 2014.

ALMEIDA, I. M. de; SOUZA, F. B. de. Estudo conceitual da aplicação combinada dos métodos SCRUM e CCPM para gerenciamento flexível de múltiplos projetos. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, v. 11, n. 4, p. 117-139, out./dez. 2016.

ANANTATMULA, V. S. Strategies for enhancing project performance. **Journal of Management in Engineering**, v. 31, n. 6, p. 1–8, 2015.

ANDERSEN, E. Warning: activity planning is hazardous to your project’s health! **International Journal of Project Management**, v. 12, n. 2, p. 89–94, 1996.

ANSOFF, I. H. Comment on Henry Mintzberg's rethinking strategic planning. **Long range planning**, v. 27, n. 3, p. 31-32, 1994.

ANSOFF, H. I.; MCDONNELL, E. J. **Implanting strategic management**. 2 ed. Englewood Cliffs: Prentice/Hall International, 1990.

APM. **APMBok – Association of Project Management Body of Knowledge**. Disponível em: <https://www.apm.org.uk/body-of-knowledge/about-bok/>. Acesso em: 18 abr. 2017.

ARAIN, F. M., LOW, S. P. The potential effects of variation orders on institutional building projects. **Facilities**, v. 23, n. 11/12, p. 496–510, 2005.

ARMSTRONG, S. The value of formal planning for strategic decisions: review of empirical research. **Strategic Management Journal**, v. 3, n. 3, p. 197–211, 1982.

ASSAF, S. A.; AL-KHALIL, M.; AL-HAZMI, M. Causes of Delays in Large Building Construction Projects. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 11, n. 2, p. 45–50, 1995.

ASSIS, A. K. T.; RAVANELLI, F. M. M. Reflexões sobre o conceito de gravidade nos livros didáticos. **Ciência e Ensino**, v. 2, n. 2, p. 1-11, 2008.

ATKINSON, R. Project management: cost time and quality two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 6, p. 337–342, 1999.

ATKINSON, R.; CRAWFORD, L.; WARD, S. Fundamental uncertainties in projects and the scope of project management. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 8, p. 687–698, 2006.

AXELROD, R.; COHEN, M. D. **Harnessing complexity: organizational implications of a scientific frontier**. New York: The Free, 2000.

BACCARINI, D. The concept of project complexity - a review. **International Journal of Project Management**, v. 14, n. 4, p. 201–204, 1996.

BAKHSHECHI, A. H. F.; NEJAD, S. R. Impact of project managers' personalities on project success in four types of project. **2nd International Conference on Construction and Project Management (IPEDR)**, v. 15, p. v. 15, 2011.

BAKHSHI, J.; IRELAND, V.; GOROD, A. Clarifying the project complexity construct: Past, present and future. **International Journal of Project Management**, v. 34, n. 7, p. 1199–1213, 2016.

BARATTA, A. **The triple constraint , a triple illusion**. [S.l: s.n.], 2006.

BARBOSA, E.; BRONDANI, G. Planejamento estratégico organizacional. **Revista Eletrônica de Contabilidade**, v. 1, n. 2, p. 107–123, 2004.

BARON, R. M.; KENNY, D. The moderator-mediator variable distinction in social the moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 51, n. 6, p. 1173–1182, 1986.

BARROS, M. D. O.; WERNER, C. M. L.; TRAVASSOS, G. H. Supporting risks in software project management. **Journal of Systems and Software**, v. 70, n. 1–2, p. 21–35, 2004.

BECKER, J. M.; KLEIN, K.; WETZELS, M. Hierarchical latent variable models in PLS-SEM: guidelines for using reflective-formative type models. **Long Range Planning**, v. 45, n. 5/6, p. 359-394, 2012.

BELASSI, W.; TUKEL, O. I. A new framework for determining critical success/failure factors in projects. **International Journal of Project Management**, v. 14, n. 3, p. 141–151, 1996.

BELOUT, A.; GAUVREAU, C. Factors influencing project success: the impact of human resource management. **International Journal of Project Management**, v. 22, n. 1, p. 1-11, 2004.

BENNETT, N.; LEMOINE, G. J. What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. **Organizational Performance**, v. 57, n. 3, p.311-317, 2014.

BLAKE, S.B. **Managing for responsive research and development**. San Francisco: Freeman, 1978.

BLINDENBACH-DRIESSEN, F.; VAN DEN ENDE, J. Innovation in project-based firms: The context dependency of success factors. **Research Policy**, v. 35, n. 4, p. 545–561, 2006.

BLOMQUIST, T.; HALLGREEN, M.; NILSSON, A.; SODERHOLM, A. Project-as-practice: in search of project management research that matters. **Project Management Journal**, v. 41. n. 1, p. 5-16 , 2010.

BOEHM, B.; TURNER, R. **Balancing agility and discipline: a guide to the perplexed**. Boston: Addison-Wesley, 2004.

BORGES JR., A. A.; LUCE, F. B. Estratégias emergentes ou deliberadas: um estudo de caso com os vencedores do prêmio “Top de Marketing” da ADVB. **Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 3, p. 36–44, 2000.

BOURNE, L.; WALKER, D. H.T. Advancing project management in learning organizations. **The Learning Organization**, v. 11, n. 3, p. 226–243, 2004.

BRESSER, R. K; BISHOP, R. C. Dysfunctional effects of formal planning: two theoretical explanations. **The Academy of Management Review**, v. 8, n. 4, p. 588–599, 1983.

BRINKERHOFF, D. W. State fragility and failure as wicked problems: beyond naming and taming. **Third World Quarterly**, v. 35, n. 2, p. 333–344, 2014.

BSI. **Guide to Project Management**. Disponível em: <https://www.bsigroup.com/en-GB/about-bsi/media-centre/press-releases/2006/9/NEW-Project-Management-Guide/>. Acesso em: 18 abr. 2017.

CAPES. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 12 fev. 2018.

CHARVAT, J. **Project management methodologies: selecting, implementing, and supporting methodologies and processes for projects**. New York: John Wiley & Sons, 2003.

CHURCHILL JR, G. A. A paradigm for developing better measures of marketing constructs. **Journal of marketing research**, v. 16, n. 1, p. 64-73, 1979.

CLARKE, A. A practical use of key success factors to improve the effectiveness of project management. **International Journal of Project Management**, v.17, n.3, p. 139-145, 1999.

- CLEDEN, D. **Managing project uncertainty**. Farnham, UK: [s.n.], 2009.
- CLELAND, D. I. **Project management: strategic design and implementation**. 3rd ed. New York: McGraw Hill, 1999.
- CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. **Gerência de projetos**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002.
- CLOUGH, R. H.; SEARS, G. A. **Construction contracting**. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, 1994.
- COHN, M. Agile estimating and planning. **VTT Symposium (Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus)**. [S.l: s.n.], 2006.
- CONFORTO, E. C.; SALUM, F.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. da; ALMEIDA, L. F. M. de. Can agile project management be adopted by industries other than software development? **Project Management Journal**, v. 45, n. 3, p. 21-34, 2014.
- COOKE-DAVIES, T. The 'real' success factors on projects. **International Journal of Project Management**, v. 20, n. 3, p. 185–190, 2002.
- COPLIEN, J.; BJORNVIG, G. **Lean Architecture for Agile Software Development**. 1st. ed.: West Sussex: John Wiley & Sons, Inc., 2010.
- CRAWFORD, L. **Global body of Project Management Knowledge and Standards**. The Wiley Guide to Managing Projects. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2008.
- DALCHER, D. advances in project management series why planning is more important than plans. **Series article**, v. 5, n. 4, p. 1–8, 2016.
- DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. Dilemmas of the type likert scales construction: does the number of items and the disposition influence results? **Revista Gestão Organizacional**, v. 6, n. 3, p. 161-174, 2013.
- DANE, E.; PRATT, M. G. Exploring intuition and its role in managerial decision making. **Academy of Management Review**, v. 32, n. 1, p. 33–54, 2007.
- DANIEL, P. A.; DANIEL, C. Complexity, uncertainty and mental models: From a paradigm of regulation to a paradigm of emergence in project management. **International Journal of Project Management**, v. 36, n. 1, p. 184–197, 2018.
- DAO, B.; KERMANSHACHI, S., SHANE, J. ANDERSON, S.; HARE, E. Identifying and measuring project complexity. **Procedia Engineering**, v. 145, n. 2016, p. 476-482, 2016.
- DAVIDSON, P. Is probability theory relevant for uncertainty? A post Keynesian perspective. **J. Econ. Perspect.**, v. 5, p. 129–143, 1991.

DE BAKKER, K.; BOONSTRA, A.; WORTMANN, H. Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence. **International Journal of Project Management**, v. 28, n. 5, p. 493–503, 2010.

DEFILLIPPI, R. J.; ARTHUR, M. B. Paradox in project-based enterprise: The case of film making. **California management review**, v.40, n.2, p. 125-139, 1998.

DE WIT, A. Measurement of project success. **International journal of project management**, v. 6, n. 3, p. 164-170, 1998.

DE WIT, B.; MEYER, R. Strategy formation. **Strategy: process, content, context**. Hampshire: Cengage Learning EMEA, 2010.

DELERY, J. E.; DOTY, D. H. Modes of theorizing in strategic human resource management: Tests of universalistic, contingency, and configurational performance predictions. **Academy of management journal**, v. 39, n. 4, p. 802-835, 1996.

DELONE, W. H.; MCLEAN, E. R. Information systems success: The quest for the dependent variable. **Information Systems Research**, v. 3, n. 1, p. 60–95, 1992.

DEUTSCH, S. M. An Exploratory analysis relating the software project management process to project success. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 38, n. 4, p. 365-375, 1991.

DOLOI, H. Relational partnerships: the importance of communication, trust and confidence and joint risk management in achieving project success. **Construction Management and Economics**, v. 27, n.11, p.1099-1109-, 2009.

DONALDSON, L. **The contingency theory of organizations**. New York: Sage, 2001.

DUIMERING, R. P; RAN, B.; DERBENTSEVA, N.; POILE, C. The Effects of ambiguity on project task structure in new product development. **Knowledge and Process Management**, v.13, n.4, p.239–251, 2006.

DVIR, D.; LECHLER, T. Plans are nothing, changing plan is everything: The impacts of changes on project success. **Research policy**, v. 33, n. 1, p. 1–15, 2004.

DVIR, D.; LIPOVETSKY, S.; SHENHAR, A.; TISHLER, A. 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.; RAZ, T.; SHENHAR, A. J. An empirical analysis of the relationship between Project Planning and Project Success project planning and project success. **Journal of Project Management**, v. 21, n. 21, p. 89–95, 2003.

EBBESEN, J. B.; HOPE, A. Re-imagining the Iron Triangle: Embedding Sustainability into Project Constraints. **PM World Journal**, v. 2, n. lii, p. 1–13, 2013.

ENGWALL, M. No project is an island: Linking projects to history and context. **Research policy**, v. 32, n. 5, p. 789–808, 2003.

EVA, M. Requirements acquisition for rapid applications development. **Information and Management**, v. 39, n. 2, p. 101–107, 2001.

FAUL, F.; ERDFELDER, E.; BUCHNER, A.; LANG, A. G. Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. **Behavior Research Methods**, v. 41, n. 4, p. 1149–1160, 2009.

FIEDLER, F. E. A theory of leadership effectiveness. Ney York: McGraw-Hill, 1967.

FITZGERALD, B.; RUSSO, N. L.; STOLTERMAN, E. **Information systems development: Methods in action**. New York: McGraw-Hill Education, 2002.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International journal of operations & production management**, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002

FRAME, J.D. **The new project management: tools for an age of rapid change, complexity, and other business realities**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 2002.

FREEMAN, M.; BEALE, P. Measuring project success. **Project Management Journal**, v. 23, n. 1, p. 8–17, 1992.

FREDRICKSON, J. W. The comprehensiveness of strategic decision processes: Extension, observations, future directions. **Academy of Management journal**, v. 27, n. 3, p. 445-466, 1984.

GELL-MANN, M. **O quark e o jaguar: aventuras no simples e no complexo**. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

GIDADO, K I. Project complexity: The focal point of construction production planning. **Construction Management and Economics**, v. 14, n. 3, p. 213–225, 1996.

GLEICH, B.; CREIGHTON, O; KOF, L. Ambiguity detection: Towards a tool explaining ambiguity sources. **REFSQ 2010, LNCS 6182**, p. 218–232, 2010.

GLOBERSON, S.; ZWIKAEL, O. The impact of the project manager on project management planning processes. **Project Management Journal**. v. 33, n. 3, p. 58-64, 2002.

GOODMAN, R. A.; GOODMAN, L. P. Some management issues in temporary systems: A study of professional development and manpower-the theater case. **Administrative Science Quarterly**, v. 21, n. 3, p. 494–501, 1976.

GPOWER. Disponível em: <http://www.gpower.hhu.de/>. Acesso em: 8 jan. 2018.

GRAY, C. F.; LARSON, E. W. **Project management**. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2008.

HAIR, J.; BABIN, B.; MONEY, A.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR, J.; BALCK, W.; BABIN, B.; ANDERSON, R.; TATHAN, R. **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed., Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAIR, J. F.; HULT, G. T. M.; RINGLE, C.; SARSTEDT, M. A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). London: SAGE, 2016.

HAIR, J. J. F.; HULT, G. T. M.; RINGLE, C.; SARSTEDT, M. **A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)**. 2nd. ed. London: SAGE, 2017.

HAIR, J.; SARSTEDT, M.; RINGLE, C. M.; GUDERGAN, S. P. **Advanced Issues in Partial Least Squares Structural Equation Modeling**. London: SAGE, 2017.

HÄLLGREN, M.; MAANINEN-OLSSON, E. Deviations, ambiguity and uncertainty in a project-intensive organization. **Project Management Journal**, v. 36, n. 3, p. 17-26, 2005.

HARRIS, S.; FORGES, T.; FLETCHER, M. Taught and enacted strategic approaches in young enterprises. **International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research**, v.6, n.3, p-125-144, 2000.

HARTMANN, C. R. P. ; VARSHNEY, P.K.; MEHROTRA, K. G.; GERVERICH, C.L. Application of information theory to the construction of efficient decision trees. **IEEE Trans. Inform. Theory**, v.28, n.4, p.565-577, 1982.

HATTEN, K. J.; SCHENDEL, D. E. Strategy's role in policy research. **Journal of Economics and Business**, v. 8, n. 1, p. 195-202, 1975.

HAYEK, F. A. The Use of Knowledge in Society. **American Economic Review**, v. 35, n. 4, p. 519-530, 1945.

HENSELER, J.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 43, n. 1, p.115-135, 2015.

HIGHSMITH, J. R. **Adaptive software development: a collaborative approach to managing complex systems**. New York: Addison-Wesley, 2013.

HOBDAY, M. Product complexity, innovation and industrial organisation. **Research Policy**, v. 26, n. 6, p. 689–710, 1998.

HOLLAND, J. **A ordem oculta: como a adaptação gera a complexidade**. Lisboa: Gradativa, 1997.

HOLTON, E. F.; BURNETT, M. F. **Quantitative research methods**. In: SWANSON, R. A.; HOLTON, E. F. III (ed.) *Human resource development research handbook: linking research and practice*. San Francisco: Berrett-Koehler, 1997. p. 65-87.

HWANG, B.; LOW, L. K. Construction project change management in Singapore: Status, importance and impact. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 7, p. 817-816, 2012.

IBBS, C. Construction change: Likelihood, severity and impact on productivity. **Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction**, v. 2012, n.4, p.67-73, 2012.

IBBS, C. W.; WONG, C. K.; KWAK, Y. H. Project change management system. **Journal of Management in Engineering**, v. 17, n. 3, p. 159-165, 2001.

IKA, L. A. Project success as a topic in project management journals. **Project Management Journal**, v. 40, n. 4, p. 6–19, 2009.

ISIK, Z.; ARDITI, D.; DIKMEN, I.; BIRGONUL, M. T. Impact of corporate strengths/weaknesses on project management competencies. **International Journal of Project Management**, v. 27, n. 6, p. 629–637, 2009.

ISLAM, M. D. M.; FANIRAN, O. O. Structural equation model of project planning effectiveness. **Construction Management and Economics**, v. 23, n. 2, p. 215–223, 2005.

JARVIS, C. B.; MACKENZIE, S. B.; PODSAKOFF, P. M. A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research. **Journal of consumer research**, v. 30, n. 1, p. 2003, 2003.

JAUCH, L. R; KRAFT, K. L. Strategic management of uncertainty. **Academy of management review**, v. 11, n. 4, p. 777–790, 1986.

JIANG, J. J.; KLEIN, G.; WU, S. P.; LIANG, T. P. The relation of requirements uncertainty and stakeholder perception gaps to project management performance. **Journal of Systems and Software**, v. 82, n. 5, p. 801–808, 2009.

JIANG, J. J.; KLEIN, G.; BALLOUN, J. Perceptions of system development failures. **Information and Software Technology**, v. 39, n. 14–15, p. 933–937, 1998.

JOSLIN, R; MÜLLER, R. The Relationship between Project Governance and Project Success. **International Journal of Project Management**, v. 34, n. 3, p. 613-626, 2016.

JUN, L.; QIUZHEN, W.; QINGGUO, M. The effects of project uncertainty and risk management on IS development project performance: A vendor perspective. **International Journal of Project Management**, v. 29, n. 7, p. 923–933, 2011.

KAMSTIES, E.; BERRY, D., PAECH, B. Detecting ambiguities in requirements documents using inspections. **Workshop on Inspections in Software Engineering**, Paris, n. 1, p. 68-80, 2001.

KERMANSHACHI, S.; DAO, B.; SHANE, J.; ANDERSON, S. An empirical study into identifying project complexity management strategies. **Procedia engineering**, v. 145, p. 603–610, 2016.

KERZNER, H. **Gestão de projetos**: as melhores práticas. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

KERZNER, H. **Project management**: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. 12. ed. New Jersey : Wiley, 2017.

KHAN, H.; ASGHAR, I.; GHAYYUR, S.; RAZA, M. An empirical study of software requirements verification and validation techniques along their mitigation strategies. **Asian Journal of Computer and Information Systems**, v. 3, n. 3, p. 73-80, 2015.

KHOSHTALE, O. The relationship between team effectiveness factors and project performance aspects : a case study in Iranian construction project teams. **International Journal of Humanities and Cultural Studies**, v. Special May, p. 1738–1767, 2016.

KNIGHT, F.H. **Risk, uncertainty and profit**. New York: Houghton Mifflin, 1935.

KPMG. **The KPMG Survey of Corporate Responsibility Reporting 2013**. 2013. Disponível em: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2015/08/kpmg-survey-of-corporate-responsibility-reporting-2013.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2018.

KUMARASWAMY, M.; MILLER, D.; YOGESWARAN, K. Claims for extension of time in civil engineering projects. **Construction management and economics**, v. 16, n. 3, p. 283–294, 1998.

LEE, G.; XIA, W. The ability of information systems development project teams to respond to business and technology changes: a study of flexibility measures. **European Journal of Information Systems**, v. 14, n. 1, p. 75-92, 2005.

LEHTONEN, P.; MARTINSUO, M. Three ways to fail in project management and the role of project management methodology. **Project Perspectives**, v. 28, n. 1, p. 6-11, 2006.

LIM, C. S.; MOHAMED, M. Z. Criteria of project success: an exploratory re-examination. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 4, p. 243–248, 1999.

LING, F. Y. Y.; LOW, S. P.; WANG, S. Q.; LIM, H. H. Key project management practices affecting Singaporean firms' project performance in China. **International Journal of Project Management**, v. 27, n. 1, p. 59–71, 2009.

LUDIN, R. A.; SODERHOLM, A. A theory of the temporary organization. **Scand J. Mgmt**, v. 11, n. 4, p. 437-455, 1995.

LYNCH, J. Standish Group 2015 Chaos Report-Q&A with Jennifer Lynch. **Retrieved**, v. 1, n. 15, p. 11-20, 2016. Disponível em: <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015>. Acesso em: 10 jan. 2018.

MACKINNON, D. P.; LOCKWOOD, C. M.; HOFFMAN, J. M.; WEST, S. G.; SHEETS, V. A comparison of methods to test mediation and other intervening variable effects. **Psychological Methods**, v. 7, p. 83-104, 2002.

MARCH, J. G.; OLSEN, J. P. The uncertainty of the past: organizational learning under ambiguity. **European Journal of Political Research**, v. 3, n. 2, p. 147-171, 1975.

MARINHO, M.; LIMA, T.; SAMPAIO, S.; MOURA, H. Uncertainty management in software projects - An action research. **Journal of Software**, v. 10, n. 3, p. 288-303, 2015.

MAZUR, A. K. Defence industry projects : investigating the Impact of Major Project Manager Attributes on Stakeholder Relationships and Project Success. Tese (Doutorado) - **QUT Business School, School of Management**, Queensland University of Technology, 2014.

MICH, L.; GARIGLIANO, R. Ambiguity measures in requirements engineering. **Proceedings of ICS 2000 16th IFIP WCC**, Beijing, China, p.39-48, 2000.

MILLER, C. C.; CARDINAL, L. B. Strategic planning and firm performance: A synthesis of more than two decades of research. **Academy of Management Journal**, v. 37, n. 6, p. 1649–1665, 1994.

MILOSEVIC, D.; PATANAKUL, P. Standardized project management may increase development projects success. **International Journal of Project Management**, v. 23, n. 3, p. 181–192, 2005.

MING, S., SEXTON, M., AOUAD, G., FLEMING, A., SENARATNE, S., ANUMBA, C. **Industrial Report: Managing Changes in Construction Projects**. Bristol UWE: School of the Built and Natural, 2011.

MING, S.; SEXTON, M.; AOUAD, G.; FLEMING, A.; SENARATNE, S.; ANUMBA, C. **Industrial report: managing changes in construction projects** retrieved. local: School of the Built and Natural Environment, 2004. Disponível em: <http://www.bne.uwe.ac.uk/cprc/publications/mcd.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2018.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MINTZBERG, H.; WATERS, A. **Crafting strategy**. Boston: Harvard Business Review, 1986.

MIRZA, N. M.; POURZOLFAGHAR, Z.; SHAHNAZARI, M. Significance of scope in project success. **Procedia Technology**, v. 9, n.1, p-722-729, 2013.

MORRIS, P. W. G.; HOUGH, G. H. **The anatomy of major projects**: a study of the reality of project management. Oxford: IAEA, 1987.

MOURA, R. Projetos em parcerias intersetoriais: uma análise sobre riscos. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação**, v. 3, n. 1, p. 5-23, 2017.

MOURA, R.; CARNEIRO, T. C. J.; CHAVES, M. A. O. Metodologia de gestão de projetos: gaiola de ferro para os projetos de desenvolvimento de softwares? *In: Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade*, São Paulo, 2016.

MOURA, R.; CARNEIRO, T.; DIAS, T.; OLIVEIRA, B. Traços de personalidade o gerente de projetos: influência do conhecimento e setor de atuação. *In: Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade*: São Paulo, 2016.

MOURA, R.; CARNEIRO, T.; FREITAS, E. Condicionantes de sucesso em projetos de software e sua influência nos resultados. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 18, n.1, p. 61-87, 2018.

MOURA, R.; DINIZ, B. Analisando projetos através das práticas: Um ensaio teórico. **Revista Gestão e Projetos**, v.7, n.2, p.34-41, 2016.

MULLER, R.; JUGDEV, K. Critical success factors in projects. **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 5, n. 4, p. 757-775, 2012.

MÜLLER, R.; TURNER, R. Leadership competency profiles of successful project managers. **International Journal of project management**, v. 28, n. 5, p. 437-448, 2010.

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

MURRAY, A. Managing and directing successful projects with PRINCE2, **TM**. p. 1–8, 2009.

NERUR, S. P.; BALIJEPALLY, V. Theoretical reflections on agile development methodologies. **Commun. ACM**, v .50, p. 79-83, 2007.

NIDUMOLU, R. Standardization, requirements uncertainty and software project performance. **Information and Management**, v. 31, n. 3, p. 135–150, 1996.

NIGAM, A.; ARYA, N.; NIGAM, B. JAIN, D. Tolls for automatic of ambiguity in requiriments. **International Journal of Computer Science Issues**, v. 9, n. 2, p.350-355, 2012.

NUNNALLY, J. C.; BERNSTEIN, I. H. **Psychometric theory**. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1994.

OATD. Disponível em: <https://oatd.org>. Acesso em: 10 fev. 2018.

O'BRIEN, C.; GHODSYPOUR, S. H. A decision support system for supplier selection using an integrated analytic hierarchy process and linear programming. **International Journal of Production Economics**, n. 56, p.199–212, 1998.

O'BROCHTA, M. Project success—What are the criteria and whose opinion counts. **PMI Annual Seminars & Symposium**, v. 24014, n. 540, p. 1–8, 2002.

OGC. *Managing Successful Projects with PRINCE2™*. Norfolk: The Stationary Office, 2009.

OLIVEIRA, A. L.; REZENDE, D. C.; CARVALHO, C. C. Redes interorganizacionais horizontais vistas como sistemas adaptativos complexos coevolutivos: o caso de uma rede de supermercados. **RAC-Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 1, 2011.

OWEN, R. L.; KOSKELA, L. Agile construction project management. In: **6th International Postgraduate Research Conference in the Built and Human Environment**. 2006.

PACKENDORFF, J. Inquiring into the temporary organization: New directions for project management research. **Scand. J. Mgmt**, v. 11, n. 4, p. 319-333, 1995.

PANT, I.; BAROUDI, B. Project management education: the human skills imperative. **International Journal of Project Management**, v. 26, n. 2, p. 124–128, 2008.

PAPKE-SHIELDS, K. E.; BOYER-WRIGHT, K. M. Strategic planning characteristics applied to project management. **International Journal of Project Management**, v. 35, n. 2, p. 169–179, 2017.

PARASURAMAN, A.; GREWAL, D.; KRISHNAN, R. **Marketing research**. New York: Cengage Learning, 2006.

PASSENHEIM, O. **Project Management**. Oslo: Ventus Publishing ApS, 2009.

PATANAKUL, P.; LEWWONGCHAROEN, B.; MILOSEVIC, D. An empirical study on the use of project management tools and techniques across project life-cycle and their impact on project success. **Journal of General Management**, v.35, n.3, p.41-65, 2010.

PAYNE, J. H.; TURNER, J. R. Company-wide project management: the planning and control of programmes of projects of different type. **International journal of project management**, v. 17, n. 1, p. 55-59, 1999.

PERMINOVA, O. **Managing uncertainty in projects**. Biskopsgatan: Åbo Akademi University Press, 2011.

PERMINOVA, O.; GUSTAFSSON, M.; WIKSTROM, K. Defining uncertainty in projects - A new perspective. **International Journal of Project Management**, v. 26, n. 1, p. 73-79, 2008.

PETRO, Y.; GARDINER, P. An investigation of the influence of organizational design on project portfolio success, effectiveness and business efficiency for project-based organizations. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 8, p. 1717–1729, 2015.

PHARRO, R.; BENTLEY, C. **The Gover Hand-book of Project Management**. In: TURNER, J.; RODNEY (Org.). 4. ed. England: Gover Publishing Limited, 2007. acrescentar dados

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.

PINTO, J. K.; SLEVIN, D. P. Project success: definitions and measurement techniques. **Project Management Journal**, v. 19, n. 1, p. 67–72, 1987.

PINTO, J. K.; SLEVIN, D. P. Critical success factors in effective project implementation. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 34, n. 1, p. 167–190, 1988.

PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E.R. Pesquisa Exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo. **Revista de Saúde Pública**, v.29, n.4, p.318-325, 1995.

PMI. PMI's industry growth forecast - **Project management between 2010 +2020**. n. March, p. 5, 2013. Disponível em: <https://www.pmi.org/~media/PDF/Business-Solutions/PMIProjectManagementSkillsGapReport.ashx>. Acesso em: 10 maio 2017.

PMI. **Pulse of the Profession**. 8ª Pesquisa de Gerenciamento de Projetos Globais. Newtown Square: PMI, 2016.

PMI. **Project Management Body of Knowledge: A Guide to the Project Management Body of Knowledge**. 6nd. ed. Newtown Square: PMI 2017.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 7. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 1991.

PROCACCINO, J. D.; VERNER, J. M. Software project managers and project success: An exploratory study. **Journal of Systems and Software**, v. 79, n. 11, p. 1541–1551, 2006.

QUIGGIN, J. Word for wednesday: "managerialism" (definition), 2003. In: LOCKE, R.; RAMALINGAM, B.; JONES, H.; REBA, T.; YOUNG, J. Exploring the science of complexity : ideas and implications for development and humanitarian efforts. **Development**, v. 16, n. 285, february, p. 89, 2008.

RAMESH, K.; RAMEDRAN, C.; YACOB, P. A study on turnover intention in Fast food industry: Employees' fit to the organizational culture and the important of their commitment. **International Journal-Academy Research in Business & Social Science**, v. 2, n. 5, p.9-41, 2012.

REEL, J. S., Critical success factors in software projects. **IEEE Software**, v. 16, n. 3, p.19-23, 1999.

RINGLE, C.; SILVA, D.da; BIDO, D. Structural equation modeling with the SmartPLS. Structural Equation Modeling with the Smartpls. **Brazilian Journal of Marketing**, v. 13, n. 2, p. 56-73, 2015.

RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M. Dilemmas in a general theory of planning. **Policy Sciences**, v. 4, n. 1, p. 155–169, 1973.

ROZENES, S.; VITNER, G.; SPRAGGETT, S. Project control: literature review . **Project Management Journal**, v. 37, n. 4, p. 5–14, 2006.

RUGENYI, F. Assessment of the influence of project management competence on the triple constraint in projects in Nairobi. **International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences**, v. 6, n. 4, p. 295–309, 2016.

SAUER, C.; GEMINO, A.; REICH, B. H. The impact of size and volatility on IT-project performance. **Communications of the ACM**, v. 50, n. 11, p. 79–84, 2007.

SAVOLAINEN, P.; AHONEN, J. J.; RICHARDSON, I. Software development project success and failure from the supplier's perspective: a systematic literature review. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 4, p. 458–469, 2012.

SCHIMIDT, R.; LYYTINEN, K.; KEIL, M.; CULE, P. Identifying software project risks: An international Delphi study. **Journal of management information systems**, v. 17, n. 4, p. 5-36, 2001.

SCHNAARS, S. P. **Marketing strategy: an approach**. New York: Free Press, 1991.

SCOTT-YOUNG, C.; SAMSON, D. Project success and project team management: Evidence from capital projects in the process industries. **Journal of Operations Management**, v. 26, n. 6, p. 749–766, 2008.

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.

SERRADOR, P.; TURNER, R. What is enough planning? Results from a global quantitative study. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 62, n. 4, p. 462–474, 2015.

SHAFFER, L. S.; ZALEWSKI, J. M. Career Advising in a VUCA Environment. **The Journal of the National Academic Advising Association**, v. 31, n. 1, p.13-20, 2011.

SHEFFIELD, J.; LEMÉTAYER, J. Factors associated with the software development agility of successful projects. **International Journal of Project Management**, v. 31, n. 3, p. 459-472, 2013.

SHENHAR, A. J. From theory to practice: Toward a typology of project-management styles. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 45, n. 1, p. 33–48, 1998.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. Toward a typological theory of project management. **Research Policy**, v. 25, n. 4, p. 607-632, 1996.

SHENHAR, A.; DVIR, D. How projects differ, and what to do about it. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 1, p. 175–184, 2004.

SHENHAR, A. J.; WIDEMAN, R. M. Toward a fundamental differentiation between project types. *Innovation in Technology Management: The Key to Global Leadership*, **IEEE Explore**, v. 1997, p. 1-7, 1997.

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. Risk management, project success, and technological uncertainty. **R&D Management**, v. 32, n. 2, p. 101–109, 2002.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D.; LEVY, O.; MALTZ, A. C. Project success: A multidimensional strategic concept. **Long Range Planning**, v. 34, n. 1, p. 699–725, 2001.

SIGURÐARSON, S. F. Critical success factors in project management: An ethical perspective. *Dissertação (Mestrado em) - Faculty of Industrial Engineering, Mechanical Engineering and Computer Science*, School of Engineering and Natural Sciences University of Iceland, p. 1–76, 2009.

SILVA, R. A.; MORAES, W. F. A. A evolução do modelo de upsala à luz da abordagem dos sistemas adaptativos complexos. **Revista Eletônica de Negócios Internacionais**, v. 8, n. 4, p. 63-80, 2013.

SILVERBLATT, R.; KORGAONKAR, P. Strategic market planning in a turbulent business environment. **Journal of Business Research**, v. 15, n. 4, p. 339–358, 1987.

SIMON, H. A. **Comportamento administrativo**: Estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. Rio de Janeiro: FGV, 1970.

SNIUKAS, M. The micro-foundations of business model innovation as a dynamic capability (Tese de Doutorado). University of Manchester, Faculty of Humanities, 2015.

SNOWDEN, D. ; BOONE, M. A leader's framework for decision making. **Havard Business Review**, v. 85, n. 11, p.68-76, 2007.

SPENCER, M. H. Uncertainty, expectations and foundations of the theory of planning. **J. Acad. Manag.**, v. 5, p. 197–205, 1962.

STACEY, R. **Complexity and creativity in organizations**. San Francisco: Berret Koehler Publishers, 1996.

STANDISH GROUP. The CHAOS report. 2015. Disponível em: <http://www.standishgroup.com>. Acesso em: 11 jan. 2018.

STEELE, L.W. **Innovation in big business**. New York: Elsevier, 1975.

STEIN, J. Contextual factors in the selection of strategic decision methods. **Human Relations**, v. 34, n. 10, p. 819–834, 1 out. 1981.

SUTCLIFFE, K. M; ZAHEER, A. Uncertainty in the transaction environment: an empirical test. **Strategic Management Journal Strat. Mgmt.**, v. 19, n. 19, p. 1–23, 1998.

TATIKONDA, M. V.; MONTOYA-WEISS, M. M. Integrating operations and marketing perspectives of product innovation: the influence of organizational process factors and capabilities on development performance. **Management Science**, v. 47, n. 1, p. 151–172, 2001.

TATIKONDA, M. V.; ROSENTHAL, S. R. Technology novelty, project complexity, and product development project execution success: a deeper look at task uncertainty in product innovation. **IEEE Trans. Eng. Manag.**, v. 47, n. 1, p.74–87, 2000.

TESCH, D.; KLOPPENBORG, T. J.; FROLICK, M. N. IT Project risk factors: the project management professionals perspective. **Journal of Computer Information Systems**, v. 47, n. 4, p. 61–70, 2007.

THOMPSON, J. D. **Organizations in action**. New York: McGraw-Hill, 1967.

TOOR, S. R; OGUNLANA, S. O. Beyond the 'iron triangle': stakeholder perception of key performance indicators (KPIs) for large-scale public sector development projects. **International Journal of Project Management**, v. 28, n. 3, p. 228–236, 2010.

TURNER, J. R.; COCHRANE, R. A. Goals-and-methods matrix: coping with projects with ill defined goals and/or methods of achieving them. **International Journal of Project Management**, v. 11, n. 2, p. 93–102, 1993.

TURNER, J. R. **The handbook of project based management** - Leading strategic change in organizations. 3rd. ed. New York: McGraw-Hill Professional, 2009.

TURNER, J. R.; MÜLLER, R. The project manager's leadership style as a success factor on projects: a literature review. **Project Management Journal**, v. 36, n.2, p. 49–61. 13, 2004.

VAN DER HEIJDEN, H. User acceptance of hedonic information systems. **MIS quarterly**, v. 28, n. 4, p. 695-704, 2004.

VAN WYNGAARD, C. J.; PRETORIUS, J. H. C.; PRETORIUS, L. Theory of the triple constrain: a conceptual review. *In: IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, London, p. 1991-1997, 2012.

VARAJÃO, J. E. A new process for success management—bringing order to a typically ad-hoc area. **The Journal of Modern Project Management**, v. 5, n. 3, p.?, 2018.

VASKIMO, J. **Theory of Project Management Revisited**. IRNOP: Montreal, 2011.

VINEKAR, V.; SLINKMAN, C. W.; NERUR, S. Can agile and traditional systems development approaches coexist? An ambidextrous view. **Information systems management**, v. 23, n. 3, p. 31-42, 2006.

WACK, P. Scenarios: Shooting the rapids. **Harvard Business Review**, v. 63, n. 6, p.135-150, 1985.

WALLACE, L.; KEIL, M.; RAI, A. Understanding software project risk: a cluster analysis. **Information & Management**, v. 42, n. 1, p. 115–125, 2004a.

WALLACE, L.; KEIL, M.; RAI, A. How software project risk affects project performance. **Decision Sciences**, v. 35, n. 2, p. 289–321, 2004b.

WANG, P., CHAN, P. S. Top management perception of strategic information processing in a turbulent environment. **Journal of International Information Management**, v. 4, n. 1, p.1-21,1995.

WATERIDGE, J. It projects: a basis for success. **International Journal of Project Management**, v. 13, n. 3, p. 169–172, 1995.

WATERIDGE, J. How can IS/IT projects be measured for success? **International Journal of Project Management**, v. 16, n. 1, p. 59–63, 1998.

WHITE, Diana; FORTUNE, Joyce. Current practice in project management: An empirical study. **International Journal of Project Management**, v. 20, n. 1, p.1–11, 2002.

WIDEMAN, R. M. Project and program risk management: a guide to managing project risks and opportunities. **Project Management Institute**, 1992.

WIDFORSS, G.; ROSQVIST, M. The project office as project management support in complex environments. **Procedia Computer Science**, v. 64, n.1, p.764-770, 2015.

WOLF, C.; FLOYD, S. W. Strategic planning research: toward a theory-driven agenda. **Journal of Management**, v. 20, n. 10, p. 1-35, 2013.

WYSOCKI, R. K. **Effective Project Management**: traditional, agile, extreme. 14. ed. State of America: Wiley Publishing, 2009.

WYSOCKI, R. K. **Effective project management**: traditional, agile, extreme. Local: John Wiley & Sons, 2011.

ZOWGHI, D.; NURMULIANI, N. A study of the impact of requirements volatility on software project performance. **IEEE**, falta p. 3, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Dear Sir / Madam,

We hereby invite you to voluntarily participate in a survey to investigate how project predictability impacts its success.

All information provided will have their privacy guaranteed by the researchers and, therefore, data obtained through this questionnaire will not be disclosed in an individualized way, as they will be scientific research subjects, ensuring respondent confidentiality.

Your participation is of great importance for the study. We count on your support.

We are available for any clarification and we appreciate your contribution.

If you do not work or have never worked with projects, please disregard this survey.

Contact: ralfmoura@gmail.com

I. INTERVIEWER IDENTIFICATION

The following questions aim to obtain information about you. Please select, for each statement below, the option that best fits your current condition.

1. Gender:

() F () M

2. Level of Education:

() Never attended school

() Completed Primary School

() Completed High School

() University Degree

() Postgraduate Degree (Specialization)

() Master's Degree

() Doctorate /PhD Degree

3. Current position in your company

() Business Partner

() Staff (Technician, Engineer ...)

- Director / CEO*
- Education professional*
- Entrepreneur*
- Senior Manager*
- Project Manager*
- IT Professional*
- Other (Please specify) _____*

4. Certification

Do you have any Project Management certification?

- Yes No

5. What region do you work in?

- Europe*
- North America*
- Central America*
- South America*
- Asia / pacific*
- Africa*

II - IDENTIFICATION OF THE ORGANIZATION

The following questions aim to obtain information about your organization. Please select, for each statement below, the option that best fits your opinion on the subject.

1. Company size (Number of Employees):

- Only one employee*
- From 2 to 10 employees*
- From 11 to 100 employees*
- From 101 to 1000 employees*
- From 1001 to 10.000 employees*
- From 10.001 to 100.000 employees*
- More than 100.001 employees*

2. Company sector

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Construction</i> | <input type="checkbox"/> <i>Agriculture</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Utilities</i> | <input type="checkbox"/> <i>Services</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Transportation</i> | <input type="checkbox"/> <i>Military</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Health care</i> | <input type="checkbox"/> <i>Other (Please specify) _____</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Social</i> | |
| <input type="checkbox"/> <i>Information technology</i> | |
| <input type="checkbox"/> <i>Environmental</i> | |

III – PROJECT

The following questions aim to obtain some characteristics regarding your last completed project.

1. What was your role in your last completed project?

- Project Manager Steering Committee Member
 Project leader Projects Office (PMO) member
 Project team member Project administrative assistance member
 Project Sponsor Project advisory committee member
 Other (Please specify) _____

2. How many people have worked on your last completed project?

- Less than 50 people
 More than 50 people

3. What was the segment of your last completed project?

- Construction
 Utilities
 Transportation
 Health care
 Social
 Software
 IT infrastructure
 Environmental
 Agriculture
 Services
 Military
 Other (Please specify) _____

3. Which methodology was applied in your last completed project?

- PMBOK – Project Management Body of Knowledge
 ICB – IPMA Competence Baseline
 AIPM Professional Competency Standards for Project Management
 APM Body of Knowledge
 PRINCE2 – Projects In Controlled Environments
 ENAA Model Form - International Contract for Process Plant Construction
 My company's own methodology
 An Agile methodology
 No methodology was applied
 Other (Please specify) _____

Item		Statement	Strongly disagree	Disagree	Somewhat disagree	Undecided	Somewhat agree	Agree	Strongly agree
1. VUCA									
Indicate the extent to which each statement characterizes your most recently completed project.									
Ambiguity	A_1	<i>In my last completed project, there were incorrect requirements</i>	1	2	3	4	5	6	7
	A_2	<i>In my last completed project, there were conflicting requirements</i>	1	2	3	4	5	6	7
	A_3	<i>In my last completed project, there were difficulties in defining the scope of the project.</i>	1	2	3	4	5	6	7
Technical diversity	T_1	<i>In my last completed project, there was use of new technology</i>	1	2	3	4	5	6	7
	T_2	<i>In my last completed project, there was use of technology that had never been used before in previous projects.</i>	1	2	3	4	5	6	7
	T_3	<i>In my last completed project, there was the involvement of different technical specialties.</i>	1	2	3	4	5	6	7
Uncertainty	I_1	<i>In my last completed project, the goals were ill-defined.</i>	1	2	3	4	5	6	7
	I_2	<i>In my last completed project, there was a lack of project domain knowledge (knowledge about project theme)</i>	1	2	3	4	5	6	7
	I_3	<i>In my last completed project, the client did not know what he wanted.</i>	1	2	3	4	5	6	7
Dynamism	D_1	<i>In my last completed project, requirements changed</i>	1	2	3	4	5	6	7
	D_3	<i>In my last completed project, the technology involved changed</i>	1	2	3	4	5	6	7
	D_3	<i>In my last completed project, the sponsor or members of the project changed</i>	1	2	3	4	5	6	7
2. Project Success									
Indicate the extent to which each statement characterizes your most recently completed project.									
Goals	M_1	<i>My last completed project met intended requirements (scope).</i>	1	2	3	4	5	6	7
	M_2	<i>My last completed project was finished within the schedule.</i>	1	2	3	4	5	6	7

	M_3	<i>My last completed project was finished within the budget.</i>	1	2	3	4	5	6	7
	M_4	<i>My last completed project met its purpose.</i>	1	2	3	4	5	6	7
Satisfaction	R_1	<i>In my last completed project, the overall quality of project deliveries (e.g. products or services) was high.</i>	1	2	3	4	5	6	7
	R_2	<i>In my last completed project, deliveries met the client's expectations.</i>	1	2	3	4	5	6	7
	R_3	<i>My last completed project has brought the expected benefits to the sponsoring organization.</i>	1	2	3	4	5	6	7
	R_4	<i>The outcomes of my last completed project were sustainable.</i>	1	2	3	4	5	6	7
3. Driving approach									
<i>My most recently completed project had established...</i>									
Approach	AI_1	<i>My last completed project has established a detailed plan in advance (including timelines, stages, labor requirements, equipment requirements, etc.) for project completion.</i>	1	2	3	4	5	6	7
	AI_2	<i>My last completed project established a formal schedule of planned events and meetings.</i>	1	2	3	4	5	6	7

APÊNDICE B – RESULTADOS DA ANÁLISE DO MODELO ESTRUTURAL

Critério Fornell-Larcker

	M	A	T	D	I	AI	R	S
M	0,741							
A	-0,227	0,780						
T	0,377	0,033	0,729					
D	-0,427	0,199	-0,223	0,769				
I	-0,217	0,667	0,001	0,210	0,786			
AI	0,322	-0,333	0,230	-0,080	-0,381	0,869		
R	0,727	-0,250	0,407	-0,333	-0,288	0,352	0,787	
S	0,919	-0,257	0,424	-0,406	-0,274	0,364	0,938	0,709

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019)

Nota: AI – Abordagem de Implementação, M – Alcance das Metas, A – Ambiguidade, T – Diversidade Técnica, I – Incerteza, R – Satisfação com os Resultados, S – Sucesso, D- Dinamicidade

HTMT

	M	A	T	D	I	AI	R	S
M								
A	0,285							
T	0,520	0,199						
D	0,594	0,309	0,341					
I	0,368	0,890	0,269	0,353				
AI	0,445	0,452	0,320	0,153	0,597			
R	0,911	0,313	0,603	0,412	0,415	0,486		
S	1,160	0,307	0,579	0,512	0,403	0,479	1,123	

Efeitos Indiretos Totais

	O	M	STDEV	T Statistics	P Values
AI -> M	0,250	0,249	0,047	5,284	0,000
AI -> R	0,255	0,253	0,048	5,277	0,000
AI -> S					
A -> AI					
A -> M	-0,037	-0,039	0,019	1,981	0,048
A -> R	-0,038	-0,040	0,019	1,978	0,048
A -> S	-0,041	-0,042	0,021	1,981	0,048
D-> M	-0,293	-0,297	0,047	6,195	0,000
D-> R	-0,299	-0,302	0,048	6,261	0,000
D-> S					
DT -> AI					

	O	M	STDEV	T Statistics	P Values
DT -> M	-0,339	-0,343	-0,051	6,631	0,000
DT -> R	-0,345	-0,349	-0,053	6,572	0,000
DT -> S	-0,067	-0,066	-0,020	3,414	0,001
I -> AI					
I -> M	-0,077	-0,077	0,025	3,115	0,002
I -> R	-0,078	-0,078	0,025	3,114	0,002
I -> S	-0,083	-0,083	0,027	3,124	0,002
S -> M					
S -> R					

Efeitos Totais

	(O)	(M)	STDEV	T Statistics	P Values
AI -> M	0,250	0,249	0,047	5,284	0,000
AI -> R	0,255	0,253	0,048	5,277	0,000
AI -> S	0,272	0,270	0,051	5,300	0,000
A -> AI	-0,150	-0,155	0,067	2,230	0,026
A -> M	-0,037	-0,039	0,019	1,981	0,048
A -> R	-0,038	-0,040	0,019	1,978	0,048
A -> S	-0,041	-0,042	0,021	1,981	0,048
D -> M	-0,293	-0,297	0,047	6,195	0,000
D -> R	-0,299	-0,302	0,048	6,261	0,000
D -> S	-0,319	-0,322	0,051	6,214	0,000
DT -> AI	-0,246	-0,246	0,056	4,419	0,000
DT -> M	-0,339	-0,343	0,051	6,631	0,000
DT -> R	-0,345	-0,349	0,053	6,572	0,000
DT -> S	-0,368	-0,372	0,056	6,532	0,000
I -> AI	-0,306	-0,308	0,074	4,155	0,000
I -> M	-0,077	-0,077	0,025	3,115	0,002
I -> R	-0,078	-0,078	0,025	3,114	0,002
I -> S	-0,083	-0,083	0,027	3,124	0,002
S -> M	0,920	0,921	0,011	80,789	0,000
S -> R	0,938	0,938	0,007	126,299	0,000