



Pós-Graduação em Ciência da Computação

KARINA ALESSANDRA PINTO MACEDO

**APLICANDO A GESTÃO DE INCERTEZAS NO
PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE
SISTEMAS ERP: UM ESTUDO DE CASO NO
SETOR PÚBLICO**



Universidade Federal de Pernambuco
posgraduacao@cin.ufpe.br
www.cin.ufpe.br/~posgraduacao

RECIFE
2016

Karina Alessandra Pinto Macedo

Aplicando a Gestão de Incertezas no planejamento da implantação de sistemas ERP: um estudo de caso no setor público

Este trabalho foi apresentado à Pós-Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre Profissional em Ciência da Computação.

ORIENTADORA: Prof. Simone C. dos Santos Lima, Doutora.

COORIENTADOR: Marcelo Luiz Monteiro Marinho, Doutor.

RECIFE
2016

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

M141a Macedo, Karina Alessandra Pinto
Aplicando a gestão de incertezas no planejamento da implantação de sistemas ERP: um estudo de caso no setor público / Karina Alessandra Pinto Macedo. – 2016.
180 f.: il., fig., tab.

Orientadora: Simone Cristiane dos Santos Lima.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CIn, Ciência da Computação, Recife, 2016.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Ciência da computação. 2. Sistema de informação. 3. Gerenciamento de processos de negócio. I. Lima, Simone Cristiane dos Santos (orientadora). II. Título.

004 CDD (23. ed.) UFPE- MEI 2017-55

Karina Alessandra Pinto Macedo

**Aplicando a Gestão de Incertezas no Planejamento da Implantação de
Sistemas ERP: um Estudo de Caso no Setor Público**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre Profissional em 05 de dezembro de 2016.

Aprovada.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Hermano Perrelli de Moura
Centro de Informática / UFPE

Prof. Felipe Santana Furtado Soares
Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife / CESAR

Profa. Simone Cristiane dos Santos Lima
Centro de Informática / UFPE
(Orientadora)

Dedico este trabalho aos meus pais, que com total apoio e confiança apostaram em tudo ao que me propus a fazer e ser, e ao meu esposo, que é meu admirador e incentivador mais leal cujas mãos também me trouxeram até aqui.

AGRADECIMENTOS

A gratidão é o sentimento que define a realização desse trabalho.

Gratidão ao Deus, que através dos braços e pernas do Universo me indicaram o caminho a conquistar.

Gratidão aos meus colegas de mestrado. Sem vocês, seria tudo mais pesado. Vocês deram luz e alegria que eu precisava nessa etapa. Em especial à Alessandra, Carol, Maura, Fernando, Jonas, Robert, Assis e Alexandre, eu os amo para sempre.

Gratidão profunda ao meu coorientador Marcelo Marinho. Digo que você não é apenas autor de uma abordagem incerta, és também autor de toda paciência, apoio e amor que eu precisava para executar essa missão. Eu não conseguiria te agradecer à altura daquilo que cresci e ganhei nessa etapa.

Gratidão à minha orientadora Simone Santos, por acreditar que eu podia trilhar esse caminho e aceitar segurar minha mão até o fim.

Gratidão aos meus colegas de trabalho, que me aguentaram nessa fase, com todas as agonias e loucuras ansiosas.

Gratidão a Edna Matos, servidora da Rede Federal de Educação, sei que sem seu esforço para levar esse Mestrado Profissional aos servidores de TI da Educação dos Institutos Federais não seria possível essa realização. Você é uma referência para mim.

Gratidão aos meus amigos, àqueles íntimos amigos que souberam me carregar quando eu achei que não daria conta de tudo.

Gratidão à minha colega de trabalho Monique Dantas que sempre estava disposta a me ajudar e a partilhar comigo as experiências que deram acabamento a esse trabalho. Você é maravilhosa.

Enfim, a gratidão é assinatura de Deus colocada na Sua Obra (D. Franco). Essa obra é um pouco de cada um, fragmentos das feitura de um Criador que sobre-existe em cada ser. E por isso, sou eternamente grata.

“Concentre-se nos pontos fortes, reconheça as fraquezas, agarre as oportunidades e proteja-se contra as ameaças”.

(SUN TZU, 500 a.C.)

RESUMO

A implantação de Sistemas Integrados de Gestão na esfera pública, tais como o ERP (do inglês, *Enterprise Resource Planning*), tem sido muito adotada nos últimos anos com o objetivo de melhorar a eficiência organizacional e melhoria de serviços destas instituições. No entanto, os processos organizacionais neste setor estão cada vez mais complexos, devido às burocracias, demandas excessivas, processos ambíguos e às variações do ambiente. Isso tem exigido um gerenciamento voltado para os aspectos mais incertos do projeto. Para responder a essas demandas, o Gerenciamento das Incertezas (GI) vem surgindo como uma escolha eficaz para alcançar os resultados desejados em cada etapa da implantação de projetos. A identificação das fontes de incertezas no contexto do ambiente fornece as indicações necessárias para detectar os sinais precoces provindos dos fatos que ainda são desconhecidos para transformá-los em riscos, mais facilmente gerenciáveis. Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa é adotar o Framework de Gerenciamento de Incertezas no projeto de implantação do ERP SUAP (Sistema Unificado da Administração Pública) num órgão público, com o intuito de identificar, analisar e tratar as incertezas existentes no gerenciamento desse projeto. Durante o desenvolvimento do estudo de caso dentro dessa instituição de ensino, foram coletados, extraídos e analisados os principais contextos, fontes de incertezas e sinais alertas que a implantação do sistema fornecia, a fim de aplicar as estratégias e práticas propostas pela abordagem. Dentre as principais incertezas destacam-se a falta de metodologia formal no gerenciamento de projetos, a falta de mão-de-obra para o projeto, além de dificuldades nas relações interna e externa no mesmo. Os resultados dessa pesquisa mostraram que foi possível identificar precocemente os principais sinais de alertas das incertezas existentes no projeto de implantação do SUAP, analisando o perfil de maturidade de gerenciamento de projetos da organização, além de fornecer práticas e estratégias concretas para lidar com as incertezas em projetos de software. Os principais resultados são compreendidos como: percepção das incertezas antes dos riscos e atuação sobre elas, identificação dos principais agentes de conflitos (sócio-humanos e tecnológicos), contribuição para o gerente e equipe na gestão e direcionamento do projeto SUAP.

Palavras-chaves: Gerenciamento de Incerteza. Gerenciamento de Projetos de Software. Implantação de Sistemas ERP. Incertezas.

ABSTRACT

The implantation of Integrated Management Systems in the public area, such as the ERP (Enterprise Resource Planning), has been widely adopted in recent years in order to improve the organizational organization and improvement of social services. However, organizational processes in this sector are increasingly complex due to bureaucracies, excessive demands, ambiguous processes, and environmental variations. This has required management focus on the most uncertain aspects of the project. To answer these demands, Uncertainty Management has emerged as an effective choice to achieve the desired results at each stage of project implementation. The identification of the sources of uncertainties in the context of the environment provides the necessary indications for detecting early signs from facts that are still unknown to turn them into more manageable risks. Therefore, the objective of this research is to adopt the Uncertainty Management Framework in the project to implement ERP SUAP (Unified Public Administration System) in a public agency, in order to identify, analyze and treat the uncertainties existing in the management of this project. During the development of the case study within this educational institution, the main contexts, sources of uncertainties and warning signs that the system implantation provided were collected, extracted and analyzed in order to apply the strategies and practices proposed by the approach. Among the main uncertainties are the lack of formal methodology in project management, lack of labor for the project, and difficulties in internal and external relations in the project. The results of this research showed that it was possible to identify early warning signs of uncertainties in the SUAP implementation project, analyzing the organization's project management maturity profile, and to provide concrete practices and strategies to deal with the uncertainties in software projects. The main results are understood as: perception of the uncertainties before the risks and action on them, identification of the main agents of conflicts (socio-human and technological), contribution to the manager and team in the management and direction of the SUAP project.

Keywords: Uncertainty Management. Management Software Projects. ERP Systems Deployment. Uncertainties.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1 - Riscos e Incertezas..... | 24 |
| Figura 2 - Grupo de processos de Gerenciamento de Projetos | 27 |
| Figura 3 - Ciclo de vida dos projetos tradicionais e ágeis..... | 29 |
| Figura 4 - Módulos da Aplicação de ERP | 30 |
| Figura 5 - Modelo inicial do Ciclo de Vida dos sistemas ERP..... | 31 |
| Figura 6 - Fontes de Incerteza. | 40 |
| Figura 7 - Caracterização de Incertezas no projeto..... | 44 |
| Figura 8 - Estratégias para gerir as incertezas do projeto..... | 45 |
| Figura 9 - Abordagem de Gerenciamento de Incertezas do projeto | 46 |
| Figura 10 - Etapas da Pesquisa | 51 |
| Figura 11 - Processo de Aplicação da Avaliação..... | 53 |
| Figura 12 - Sequência do estudo de caso | 54 |
| Figura 13 - Fases abordadas do estudo de caso..... | 60 |
| Figura 14 - Cronograma SUAP-EDU | 64 |
| Figura 15 - Declaração de escopo SUAP-EDU..... | 65 |
| Figura 16 - Escopo de implantação do SUAP-EDU..... | 65 |
| Figura 17 - Fases da Primeira Etapa da Pesquisa | 68 |
| Figura 18 - Perfil de aderência aos níveis de maturidade | 70 |
| Figura 19 - Percentual de aderência às dimensões segundo PRADO (2010) | 72 |
| Figura 20 - Classificação dos projetos em relação a Objetivos x Solução | 82 |
| Figura 21 - Poder e Interesse..... | 84 |
| Figura 22 - Fontes de Incertezas em projetos | 87 |
| Figura 23 - Diagrama Causa e Efeito SUAP-EDU - Entrega incompleta do SUAP EDU | 91 |
| Figura 24 - Diagrama Causa e Efeito SUAP-EDU – Falta de Expertise na Plataforma | 93 |
| Figura 25 - Cenário Geral Desejado: Implantação efetiva do SUAP – EDU | 101 |
| Figura 26 - Cenário Específico Desejado: Ajustes e alterações necessárias realizadas | 104 |
| Figura 27 - Fluxo das alterações no código e adaptações do sistema | 105 |
| Figura 28 - Mapa do Conhecimento do SUAP-EDU no Instituto | 108 |
| Figura 29 - Ciclo da Criação de Sentido | 116 |
| Figura 30 - Descrição das áreas do Futures Wheel - SUAP-EDU | 123 |
| Figura 31 - Futures Wheel dos 19 sinais de alertas e 62 riscos encontrados SUAP-EDU..... | 124 |
| Figura 32 - Futures Wheel dos 19 sinais de alertas e riscos por áreas I..... | 125 |
| Figura 33 - Futures Wheel dos 19 sinais de alertas e riscos por áreas II..... | 126 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1 - Riscos e Vantagens do Modo de Início de Operação | 34 |
| Tabela 2 - Estratégias de implantação..... | 34 |
| Tabela 3 - Fatores críticos de sucesso em cada etapa do ciclo de vida do ERP | 35 |
| Tabela 4 - Fatores Críticos de Sucesso..... | 36 |
| Tabela 5 - Descrição das fases da Abordagem de Gerenciamento de Incertezas..... | 46 |
| Tabela 6 - Esquema Metodológico da pesquisa | 50 |
| Tabela 7 - Táticas para estabelecer qualidade na pesquisa | 58 |
| Tabela 8 - Timeline do projeto SUAP-EDU versus Fases da Pesquisa | 66 |
| Tabela 9 - Perfil dos participantes da avaliação no Instituto | 67 |
| Tabela 10 - Avaliação da Maturidade em GP no Instituto | 69 |
| Tabela 11 - Avaliação de Maturidade nas dimensões do Modelo segundo Prado (2010) | 71 |
| Tabela 12 - Resumo das características dos projetos avaliados | 73 |
| Tabela 13 - Associação dos FCS com as Fontes de Incertezas dos Diagramas..... | 94 |
| Tabela 14 - Fontes de Incertezas encontradas através dos Diagramas Espinha de Peixe | 95 |
| Tabela 15 - Questões para Guiar a Construção de Cenários..... | 95 |
| Tabela 16 - Respostas às questões dos cenários positivos e negativos | 97 |
| Tabela 17 - Associação dos FCS com as Fontes de Incertezas dos cenários | 105 |
| Tabela 18 - Escalas para atribuição de valores das Fontes de Incertezas..... | 106 |
| Tabela 19 - Principais fontes de incertezas do Projeto SUAP – EDU..... | 107 |
| Tabela 20 - Orientações para gestor e equipe sobre mindfulness..... | 109 |
| Tabela 21 - Relato sobre a visão da equipe sobre <i>mindfulness</i> | 111 |
| Tabela 22 - Resultado do Questionário <i>Mindfulness</i> | 113 |
| Tabela 23 - Sinais de Alertas de Incertezas encontradas no projeto SUAP-EDU | 114 |
| Tabela 24 - FCS relacionados com os 19 sinais precoces | 114 |
| Tabela 25 - <i>Sensemaking</i> do Gestor para os sinais encontrados | 118 |
| Tabela 26 - Riscos encontrados pela equipe a partir dos sinais de alertas..... | 120 |
| Tabela 29 - Riscos derivados dos 19 sinais precoces..... | 153 |
| Tabela 27 - Tabela dos Sinais Precoces (Marinho, 2015) | 176 |
| Tabela 28 - Correlações entre Fontes de Incerteza e Sinais Precoces | 177 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|--------|---|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| AFM | Avaliação Final de Maturidade |
| APM | Agile Project Management |
| CORES | Coordenação dos Registros Escolares |
| DGTI | Diretoria Geral de Tecnologia da Informação |
| DRT | Departamento de Redes e Telecomunicações |
| DSI | Departamento de Sistemas de Informação |
| ERP | Enterprise Resource Planning |
| FCS | Fatores críticos de sucesso |
| GI | Gestão de Incertezas |
| GP | Gerenciamento de Projetos |
| IFRN | Instituto Federal do Rio Grande do Norte |
| ISO | International Organization for Standardization |
| MEC | Ministério da Educação |
| MPx | Emertxe Project Management |
| MRP | Material Requirement Planning – Cálculo das Necessidades de Materiais |
| MRP II | Manufacturing Resource Planning - Planejamento dos Recursos de Manufatura |
| PMBOK | Project Management Body of Knowledge |
| PMI | Project Management Institute |
| PMLC | PROJECT MANAGEMENT LIFE CYCLE MODEL |
| PRINCE | Project IN Controlled Enviroment |
| SETEC | Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica |
| SIGA | Sistema Integrado de Gestão Administrativa |
| SUAP | Sistema Unificado de Administração Pública |
| TI | Tecnologia da Informação |
| TPM | Traditional Project Management |
| XPM | Extreme Project Management |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 14 |
| 1.1 MOTIVAÇÃO..... | 14 |
| 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA | 18 |
| 1.3 OBJETIVOS | 20 |
| 1.4 RESULTADOS ESPERADOS..... | 21 |
| 1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO | 21 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 22 |
| 2.1 RISCOS E INCERTEZAS | 22 |
| 2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS | 25 |
| 2.2.1 Metodologia de Gerenciamento de Projetos..... | 26 |
| 2.3 SISTEMAS ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING) | 29 |
| 2.3.1 Conceitos e Módulos Componentes de um ERP | 30 |
| 2.3.2 Ciclo de vida dos sistemas ERP | 31 |
| 2.3.3 Métodos de Implantação | 33 |
| 2.3.4 Fatores críticos de sucesso na implantação de Sistemas ERP..... | 35 |
| 2.4 FONTES DE INCERTEZAS NO PROJETO..... | 37 |
| 2.5 GESTÃO DE INCERTEZAS NO PROJETO | 41 |
| 2.6 SÍNTESE DO CAPÍTULO..... | 48 |
| 3 METODOLOGIA DE PESQUISA | 49 |
| 3.1 ESQUEMA METODOLÓGICO | 49 |
| 3.2 ETAPAS DA PESQUISA..... | 50 |
| 3.2.1 Proposta de pesquisa | 51 |
| 3.2.2 Metodologia Aplicada..... | 52 |
| 3.2.3 Estudo de Caso | 53 |
| 3.2.4 Resultados Obtidos..... | 55 |
| 3.3 DEFINIÇÃO DO CASO E UNIDADE DE ANÁLISE DA PESQUISA | 55 |
| 3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS..... | 56 |
| 3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS | 57 |
| 3.6 AMEAÇAS À VALIDADE | 58 |
| 3.7 SÍNTESE DO CAPÍTULO..... | 59 |
| 4 ESTUDO DE CASO..... | 60 |
| 4.1 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO | 60 |
| 4.1.1 O Instituto..... | 61 |

| | |
|--|-------------|
| 4.1.2 O SUAP (SISTEMA UNIFICADO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA) | 62 |
| 4.1.3 A Equipe de Implantação..... | 66 |
| 4.2 PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA: Avaliação da Maturidade em GP e Análise do Projeto de Software | 67 |
| 4.2.1 Apresentação e Análise dos Resultados da Primeira Etapa da Pesquisa | 69 |
| 4.3 SEGUNDA ETAPA DA PESQUISA: Aplicação da Abordagem de Incertezas na Implantação do SUAP – EDU | 80 |
| 4.3.1 Abordagem de Gestão de Incertezas | 82 |
| 4.3.1.1 Caracterização e Problematização do Projeto | 82 |
| 4.3.1.2 Identificação de Fontes de Incertezas | 86 |
| 4.3.1.3 Detecção dos Primeiros Sinais de Alertas | 108 |
| 4.3.1.4 <i>Sensemaking</i> | 116 |
| 4.3.1.5 Riscos Encontrados..... | 120 |
| 4.4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS | 127 |
| 4.5 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA ANÁLISE..... | 128 |
| 4.6 SÍNTESES DO CAPÍTULO | 134 |
| 5 CONCLUSÃO | 135 |
| 5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA | 136 |
| 5.2 CONTRIBUIÇÕES | 137 |
| 5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 139 |
| 5.4 TRABALHOS FUTUROS | 139 |
| REFERÊNCIAS..... | 140 |
| APENDICE A - PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO | 147 |
| APÊNDICE B - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE | 150 |
| APÊNDICE C - RESPOSTAS QUESTIONÁRIO DE MATURIDADE | 151 |
| APÊNDICE D - RESPOSTAS AVALIAÇÃO GUIA DE GI | 152 |
| APÊNDICE E - Relatos sobre os riscos encontrados nos 19 sinais precoces..... | 153 |
| ANEXO A - Questionário de Avaliação PRADO - MMGP | 157 |
| ANEXO B - GUIA DE AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE INCERTEZAS | 168 |
| ANEXO C - MÉTRICAS PARA O GUIA DE AVALIAÇÃO DA GI..... | 1723 |
| ANEXO D - TABELA DE SINAIS PRECOSES (Marinho, 2015) | 176 |
| ANEXO E - FORMULÁRIO MINDFULNESS | 178 |

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo introdutório apresenta o contexto do trabalho e as principais motivações para realização do mesmo, bem como a definição do problema de pesquisa, os objetivos do estudo e os respectivos resultados, finalizando com a descrição sucinta da estrutura desta dissertação.

1.1 MOTIVAÇÃO

Um sistema ERP é considerado uma solução de software baseada na visão de gestão por processos de uma organização, a qual pressupõe que existe interação entre várias áreas e tem a finalidade de integrar de forma estreita todas as áreas e funções. O seu principal propósito é integrar todas as informações departamentais e funcionais em um único sistema, para facilitar a gestão da empresa. Além disso, com versões mais recentes do sistema ERP é possível a instalação de recursos adicionais possibilitando que fornecedores e clientes externos possam tomar parte nas decisões da cadeia de suprimentos por meio do sistema, abrangendo decisões relativas à: finanças, inventário, compras, gestão de pedidos, produção, entre outras (CAVALCANTI, 2001; HELMY, MOHAMED E MOSAAD, 2012).

Com recursos financeiros cada vez mais escassos e com o crescimento das expectativas dos cidadãos e cobrança por maior transparência, a administração pública brasileira tem enfrentado diversos desafios no aperfeiçoamento da gestão de seus processos. Nesse sentido, uma das soluções apontadas pelos especialistas é a adoção de sistemas integrados de gestão, como é o caso do ERP (TRICATE, 2014).

Os sistemas ERP são abundantes para o setor privado, porém, não são vastos no setor público. Mesmo que os benefícios desses sistemas possam ultrapassar as expectativas dos governos por incluírem desde controle orçamentário até indicadores de desempenho para definir, medir e comunicar os retornos econômicos, sociais e políticos de projetos do governo ou programas aos cidadãos, esses sistemas ainda não são amplamente explorados no setor público (SCHMITT, 2014).

Sabendo que a implantação de tais sistemas nas empresas privadas já está consolidada, existe a necessidade premente de estudos voltados à área pública no

que tange aos benefícios e dificuldades desse processo. Principalmente quando se considera que, assim como as empresas privadas, as empresas públicas tendem a se especializar adotando novas práticas e tecnologias a fim de atender as expectativas dos usuários/cidadãos que se tornam cada vez mais exigentes (SENA e GAURNIERI, 2015).

Essas novas adequações para a esfera pública são as adaptações e provimentos de meios necessários para que os sistemas integrados possam traduzir toda a realidade pública: processos burocráticos, padrões hierárquicos, e procedimentos de sincronização com a base de dados gerais com o governo federal. Sendo assim, investigar as particularidades da implantação do sistema integrado na realidade pública é uma das intenções desse trabalho.

Dentro dessa análise, Venkatesh et al. (2003) sugeriram investigações sobre as organizações públicas para expandir o escopo de pesquisas sobre sistemas de uso mandatório, como os ERP. As condições organizacionais das instituições públicas e privadas são diferentes, isto sugere que as razões para a implantação do sistema ERP também podem ser diferentes (ALVES; MATOS, 2011).

Os sistemas integrados se constituem em ferramenta fundamental no processo de tomada de decisão, tendo como principais benefícios para as empresas públicas o acesso em tempo real e de forma integrada das informações, e a garantia da obtenção de informações confiáveis (SENA e GAURNIERI, 2015). Para Lima *et. al* (2010), a interoperabilidade e a integração de sistemas são atualmente os grandes desafios das organizações públicas.

Conforme Seo (2013), se uma equipe de projeto não compreende claramente as mudanças em sua estrutura organizacional, as estratégias e processos de implementação de ERP, ela não vai estar numa posição para se beneficiar da vantagem competitiva do ERP. Para ajudar nessa empreitada, o gerenciamento de projetos leva a um controle mais formal e centralizado que permite à empresa atual transformar-se em uma organização do futuro, de maneira orquestrada, ordenada, administrada e não caótica (Marinho, 2014).

Para o PMI (2013), tão relevantes quanto os custos, prazos e escopo são a qualidade, os recursos humanos, a comunicação, os riscos, as aquisições e a gestão das partes interessadas. E nesse contexto, a Gestão de Incertezas vem trazendo

uma nova abordagem para gerir a implantação de projetos de sistemas. E é justamente por esses motivos que muitos autores mostram a importância de se prestar atenção às variáveis menos evidentes ou menos convencionais no planejamento de um projeto, as quais são as incertezas advindas durante esse processo (RUSSO, SBRAGIA 2013).

Diferente da gestão de riscos, onde existe um detalhamento claro e quantificável de tudo que pode dar errado e é presumível calcular resultados possíveis, a compreensão da gestão de incertezas vem mostrar que estas últimas são o estudo do que ainda é desconhecido para os gerentes de projeto. A incerteza é, portanto, a situação em que não é possível calcular o risco (CLEDEN, 2009; KNIGHT apud ANDRADE (2011)).

Diante da natureza abrangente das incertezas, a escolha pelo seu gerenciamento antes do gerenciamento dos riscos se dá ao fato de que as incertezas se antecedem aos riscos, devendo ser geridas e percebidas antes dos mesmos.

Marinho (2015) elaborou uma abordagem de Gestão de Incertezas para gerenciar incertezas em projetos de software, com o objetivo de contribuir para o seu melhor desempenho e influenciar o seu sucesso. Para o autor, a abordagem da Gestão de Incertezas consiste em 06 (seis) fases para a percepção do gestor de projetos no tratamento das incertezas de um projeto: 1) **caracterização do projeto**, o qual consiste em entender qual a melhor gestão da abordagem a ser aplicada; 2) **fontes de incertezas**, que identifica quais as fontes de incerteza são mais desconhecidas no projeto; 3) **sinais precoces enxergam** os sinais de incertezas percebidos no projeto e sua transformação em riscos; 4) **sensemaking**, que é a fase onde se cria sentido aos sinais detectados; 5) **gestão de riscos**, fase do gerenciamento dos riscos identificados e; 6) **resultados inesperados**, fase das reações aos eventos inesperados.

Tanto a pesquisa e a prática mostra que no projeto tradicional as ferramentas de gerenciamento são o planejamento, monitoramento e controle do projeto (NIKANDER, 2001). E dentro dessa perspectiva, Rabenschlag e Dias (2012) analisaram que em empresas públicas as estruturas administrativas burocráticas predominantes são rígidas e centralizadoras e direcionadas apenas para o

cumprimento da execução do gerenciamento, numa sequência de leis e normas, dificultando a adoção de técnicas modernas de gestão.

Para Marinho (2014b) uma das principais razões para falhas de projetos é que seus gerentes não sabem como lidar com incertezas. O foco exclusivo em algumas especificidades do projeto e, conseqüentemente, a desatenção dada aos outros temas tidos como irrelevantes, podem determinar se a gestão e planejamento de projetos serão eficientes e eficazes (KUTSCH e HALL, 2010).

Corroborando com esses estudos, a escolha da gestão de incertezas para esse trabalho se dá justamente por entender que é necessária a atenção aos temas e sinais que são negligenciados em gerenciamento de projetos, ou que não são perceptíveis facilmente. Para Kapsali (2011), as práticas de gestão de projetos convencionais podem levar ao fracasso projetos de implantação de inovação devido ao grande número de incertezas que acometem tais projetos. Além disso, a ênfase em instrumentos de monitoramento do resultado desejado (como eficiência nas medições de desempenho de custo, tempo e escopo) e não nos resultados alcançados (como eficácia, realização de metas) levam a um desempenho baixo em projetos de inovação (RUSSO, SBRAGIA 2013).

As incertezas podem ser descobertas nos estágios do planejamento de implantação de sistemas, dentro das ameaças que envolvem esse gerenciamento. Sendo assim, espera-se que a Gestão de Incertezas possa tratar de algumas delas:

- Primordialmente, o desconhecimento de todo o problema do negócio da organização e conseqüentemente o mau gerenciamento do projeto (ORHOF, SHENHAR, DORI, 2014);
- Complexidade dos sistemas devido a grandes fatores de risco (SCOTT, VESSEY, 2000);
- Escolha de parceiros que acompanhem as estratégias de crescimento ao longo prazo (HARRISON, 2004);
- Rejeição de produtos ou serviços com base em questões culturais, a falta de conhecimento do cliente em relação ao produto/serviço e o desalinhamento para as resolver as premissas básicas e essenciais (HUANG, *et. al* 2004);

- Falta de efetivo treinamento de grupos de usuários departamentais para a nova ferramenta e para trabalhar na Gestão das Mudanças (SCOTT, VESSEY, 2000);
- Customizações excessivas cujas atualizações poderão ocasionar perda de dados antigos (NAH *et. al*, 2001);
- Ausência de métricas para avaliar se os objetivos de negócios estão sendo realizados (SEO, 2013).

Para entender as variáveis de incertezas dentro das situações no projeto ERP escolhido, a escolha da abordagem de GI (Marinho, 2015) se deu pela proposta diferenciada: aliar ao gerenciamento de projetos as práticas facilitadoras e conhecidas para os profissionais de TI. Essas práticas são descritas como: entender o tipo de gerenciamento aplicável ao projeto, perceber erros e decisões passadas que podem ajudar na tomada de decisões do projeto atual, identificar os alertas das incertezas após da aplicação das estratégias da abordagem, orientar o gestor para uma atuação *mindfulness* em toda duração do projeto, possibilitar uma integração e cooperação da equipe do projeto na execução do planejamento. Além disso, com o passo a passo desses métodos, a abordagem poderá responder e ajudar aos gestores e equipe a identificar os principais sinais precoces de incertezas que serão os alertas para o tratamento de riscos desse projeto. Dessa forma, nesse estudo apresentaremos como a Gestão de Incertezas poderá atuar e ajudar no gerenciamento de projeto na implantação de um módulo do ERP de um órgão público na área de educação.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Partindo da motivação desta pesquisa que está na complexidade da implantação de um sistema integrado de gestão empresarial na esfera pública e a adoção da Gestão de Incertezas (GI) nessa implantação - onde é necessário migrar de uma gestão vertical para uma horizontal a partir da gestão integrada de ERP - e também das tentativas frustradas de implantação desse tipo de sistema anteriormente, foi apresentado ao atual gestor de sistemas a oportunidade de investigar a aderência a este tipo de gerenciamento no módulo educacional do

Sistema ERP de gestão acadêmica SUAP¹ (Sistema Unificado de Administração Pública). Depois da proposta aceita, o planejamento dessa implantação foi realizado numa Instituição Federal de Ensino, com o propósito de identificar os fatores que são considerados críticos para o sucesso dessa implantação, e alcançar na apresentação de todos os riscos encontrados através da Gestão de Incertezas, no âmbito dessa organização pública educacional.

Dada à natureza iniciante da Gestão de Incertezas, a aplicação dessa abordagem voltada para o setor público permitirá a observação da viabilidade dessa técnica, bem como a verificação da aderência do Instituto analisado às orientações da mesma, e também o entendimento da influência que esta abordagem tem nos fatores críticos de sucesso específicos da implantação de ERP no âmbito público.

Assim, para poder observar, atuar e refletir nas áreas de incertezas neste contexto, essa pesquisa buscará responder as seguintes questões de pesquisa (QP1 - Questão de Pesquisa 1 e QP2 - Questão de Pesquisa 2):

QP1 - Qual o impacto da abordagem de Gestão de Incertezas no planejamento da implantação de sistemas ERP numa instituição do setor público?

QP2 - Em qual contexto se deu este impacto, no que diz respeito ao cenário de implantação, o perfil em gerenciamento de projetos da organização e sua percepção quanto às incertezas em projetos?

Diante da complexidade dos problemas existentes nessa organização pública, estrutura burocrática predominante, histórico de implantações malsucedidas, mão de obra insuficiente para trabalhar nos artefatos dos sistemas, dificuldades nas relações humanas dentro e fora da equipe do projeto, mudanças e substituições das chefias dos departamentos e descrenças da própria comunidade institucional quanto ao sucesso do projeto, faz necessária a adoção de um modelo de gerenciamento que corresponda aos novos modelos de negócio e às novas estruturas organizacionais do instituto, a fim de observar como as incertezas existentes no planejamento e controle da implantação de sistemas podem ser administradas dentro gerenciamento de projetos.

¹ http://portal.ifrn.edu.br/tec-da-informacao/servicos-ti/menus/servicos/copy2_of_suap

1.3 OBJETIVOS

A partir da formulação do problema de pesquisa foram estabelecidos o objetivo geral e objetivos específicos.

Objetivo geral

Adotar da abordagem da Gestão de Incertezas (GI) numa instituição federal de ensino, a fim de identificar, analisar e tratar as incertezas existentes no gerenciamento de projetos na implantação do sistema ERP SUAP.

Objetivos específicos

Alguns objetivos específicos precisam ser tratados de maneira que possam atender o objetivo geral do estudo. São eles:

- Investigar a literatura sobre os modelos existentes de Gestão de Incertezas existentes na literatura;
- Verificar a metodologia adotada para na implantação do ERP SUAP, módulo EDU, analisando sua similaridade com as encontradas nas referências encontradas;
- Investigar os principais problemas existentes no planejamento de implantação de sistemas ERP SUAP-EDU;
- Identificar as principais fontes de incertezas em projetos de software, suas características e sua influência sobre os resultados do projeto;
- Analisar a implantação de sistemas na organização escolhida para o estudo de caso, bem como o contexto de implantação, que podem ser objetos do respectivo estudo;
- Aplicar a abordagem da Gestão de Incertezas no estudo de caso escolhido numa organização pública real com intuito de identificar os principais sinais de alertas para as incertezas existentes;
- Avaliar a abordagem da Gestão de Incertezas aplicada no Estudo de Caso escolhido, relatando seus impactos.

1.4 RESULTADOS ESPERADOS

Com essa pesquisa espera-se obter resultados que correspondam aos objetivos iniciais do problema. Eles estão descritos a seguir:

- Melhorar os indicadores de sucesso na implantação do projeto SUAP-EDU através da identificação e tratamento dos principais sinais precoces de incertezas encontrados;
- Ajudar na identificação dos principais agentes de conflitos: ambientais, humanos e tecnológicos;
- Auxiliar os gerentes de projeto numa gestão eficaz e coerente com a realidade do Instituto, a partir da identificação das principais fontes de incertezas;
- Aderir à abordagem da GI, dentro dos pontos mais necessários, escolhidos pelo gestor e equipe a fim de identificar as melhorias dos artefatos e processos de implantação de sistemas.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos. O **Capítulo 1** relata a motivação para o trabalho, a questão de pesquisa e os objetivos do estudo que conduzirão aos resultados alcançados no término da pesquisa.

O **Capítulo 2** apresenta a fundamentação teórica da pesquisa, mostrando os conceitos fundamentais para melhor compreensão dos conteúdos abordados no trabalho, através de uma revisão *ad hoc* da literatura. Esses conceitos são relacionados à implantação de ERP e Gestão de Incertezas de Projetos.

No **Capítulo 3** é exposto o método de pesquisa adotado e os instrumentos de pesquisa utilizados para a realização do estudo de caso. São descritos minuciosamente os procedimentos metodológicos e a descrição do estudo de caso.

O **Capítulo 4** apresenta o estudo de caso realizado, detalhando o contexto da organização e a forma como os dados foram coletados e analisados. Aqui também foram exibidos os resultados do trabalho, fundamentado na análise dos dados coletados durante o estudo de caso. Por fim, o **Capítulo 5** apresenta a conclusão sobre esta pesquisa com a avaliação dos resultados obtidos, bem como suas contribuições e limitações, finalizando com propostas de trabalhos futuros para complementar e dar continuidade aos estudos na área.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta os conceitos fundamentais que foram obtidos através de uma revisão *ad hoc* da literatura. Esses conceitos são essenciais para uma melhor compreensão dos resultados da pesquisa. Este capítulo está disposto da seguinte maneira: a **seção 2.1** mostra as principais definições de **Riscos e Incertezas**, assim como suas implicações dentro de um projeto, na **seção 2.2** e suas subseções apresentam o conceito de **Gerenciamento de Projetos**, suas principais teorias e características, bem como os modelos existentes para cada tipo de organização e projeto. A **seção 2.3** e suas subseções relatam uma contextualização histórica do **ERP**, suas definições e características, seu ciclo de vida, algumas estratégias de implantação e os fatores críticos de sucesso na implantação do ERP; A **seção 2.4** caracteriza **as Fontes de Incertezas** em projetos de acordo com a literatura pesquisada. Já a **seção 2.5** será mostrada a **Gestão de Incertezas** seus conceitos relacionados, além de apresentar sua abordagem através da abordagem que é a ferramenta de aplicação desta pesquisa. E por fim, a **seção 2.6** apresenta as considerações finais do capítulo.

2.1 RISCOS E INCERTEZAS

O conceito de risco e o conceito de incerteza têm sido colocados como similares, mas há uma necessidade primária de diferenciá-los, pois ambos possuem significados distintos.

Na área econômica, a diferença básica entre risco e incerteza consiste na presença ou não de uma distribuição de probabilidades sobre certo evento. O risco é considerado como uma probabilidade mensurável e, a incerteza, como uma situação expressa por valores indeterminados e não quantificáveis, isto é, refere-se a uma situação de “probabilidade numericamente imensurável”. Assim, incerteza se refere a situações em que não se conhece a distribuição de probabilidade dos resultados (ANDRADE *apud* KNIGHT, 2011).

Risco é definido como a possibilidade de ocorrência de um determinado evento ou resultado futuro, incerto, mas previsível. Ele é quantificado, muitas vezes, em termos de probabilidade de ocorrência e impacto caso ocorra e, na maioria das vezes, independe da vontade do agente para sua ocorrência. Assim, quanto menos se sabe de determinada situação, mais difícil será gerenciar os riscos, fazendo-se

necessária adoção de premissas para o planejamento, e construção do projeto ponta a ponta (LANZ e TOMEI, 2015).

Segundo o PMBOK (PMI - Project Management Institute, 2013), riscos em projetos são um evento ou condição incerta que ocorrendo terá um efeito positivo ou negativo sobre pelo menos um objetivo do projeto como tempo, custo, escopo ou qualidade.

Já para a ISO 31000 (ABNT, 2009) o risco é o efeito da incerteza nos objetivos, sendo o estado, mesmo que parcial, da deficiência das informações relacionadas a um evento, sua compreensão, seu conhecimento, sua consequência ou sua probabilidade.

E como a incerteza está num campo intangível, não é possível denominá-la como risco, ela é muito menos suscetível a análise, afirma Cleden (2009), pois é deixada para trás quando todos os riscos foram identificados. A incerteza representa uma ameaça, mas não podemos ter a certeza como ela chegará ou se vai demorar. Quando uma incerteza se manifesta em um problema específico e a natureza da ameaça é revelada, pode ser tarde demais para lidar efetivamente com as consequências.

A incerteza pode ser definida como uma expressão do grau ao qual um valor é desconhecido. A incerteza pode ser resultado da falta de informação ou do desacordo sobre o que é conhecido ou mesmo acessível. A incerteza também se refere à medição do grau das diferenças entre os modelos e valores dos sistemas reais ou entre a estimativa de variáveis e seus valores verdadeiros para tais sistemas (BAHARUM, NGADIMAN e MUSTAFFA, 2013).

Quanto aos riscos, segundo Larson e Gray (2006), existem três tipos de risco em projetos:

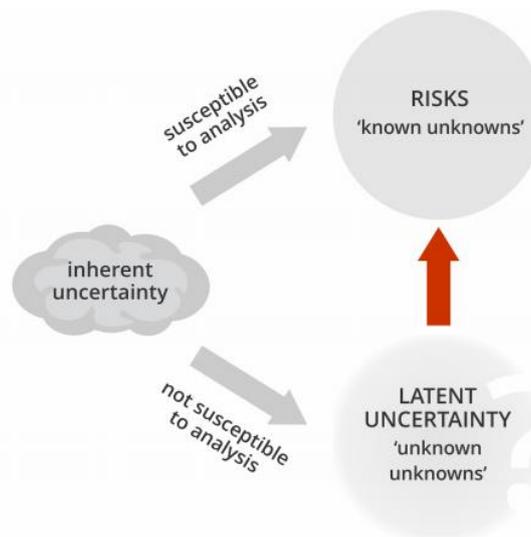
- i. **Riscos de projeto** – ligados à execução do projeto, tem impacto sobre requisitos, tempo, custo, qualidade, recursos e pessoal;
- ii. **Riscos técnicos** ou de produto – ligados ao produto a ser desenvolvido, com foco na sua qualidade e design;
- iii. **Riscos de negócio** – ligados à viabilidade de negócios do projeto e do produto, estes últimos se associam às demandas no mercado, à

concorrência, à disponibilidade de recursos e à estratégia da organização.

Para a área de gerenciamento de projetos, alguns pesquisadores (Chapman, Ward, 2002) definem incerteza como a fonte de risco. Assim, a relação mostrada na Figura 1 de Marinho (2015) abaixo apresenta dois tipos de incerteza:

- i. **Incerteza inerente:** existem em todos os projetos, antes de fazer qualquer tentativa de analisar os riscos;
- ii. **Incerteza latente:** estas permanecem uma vez que todos os riscos foram identificados. Isto significa que o processo de análise de risco (ou seja, as medidas tomadas para identificar e quantificar os riscos do projeto) transformou algumas incertezas em riscos (inerentes), mas ainda restaram as incertezas latentes.

Figura 1 – Riscos e Incertezas



Fonte: Marinho (2015)

Já para Walker *et al.* (2003), a natureza da incerteza pode ser categorizada em:

- i. **incerteza epistêmica**, ou seja, a incerteza devido ao conhecimento imperfeito.
- ii. **incerteza estocástica** ou incerteza ontológica, ou seja, a incerteza devido à variabilidade inerente, por exemplo, a variabilidade climática.

O autor defende a ideia de que a incerteza epistêmica é reduzida através de muitos estudos coleta, e análise de dados, já a estocástica não pode ser reduzida da mesma forma.

Meyer *et al.* (2002) também apresenta um estudo sobre incertezas em que propõe uma visão mais ampliada sobre o assunto, classificando a incerteza sob quatro perspectivas:

- i) **Variabilidade:** variações aleatórias, porém previsíveis e controláveis em torno de seus objetivos conhecidos de custo e prazo;
- ii) **Incerteza previsível:** uns poucos fatores conhecidos irão afetar o projeto de uma forma imprevisível permitindo, entretanto, que sejam estabelecidos planos de continência para tratar das consequências de seu eventual acontecimento;
- iii) **Incerteza imprevisível:** um ou mais fatores significativos que influenciam o projeto não podem ser previstos obrigando a solução de problemas na ocorrência desses;
- iv) **Caos:** fatores completamente imprevisíveis invalidam completamente os objetivos, o planejamento e a abordagem do projeto, obrigando a sua repetida e completa redefinição.

A palavra risco provoca um significado de “perigo, ameaça, consequências ruins, perda, lesão”. Esse termo se tornou ambíguo na literatura de gestão de riscos em projetos e alguns autores relatam que se deve evitar utilizá-lo porque ele está quase sempre associado com adversidade, efeitos adversos num projeto, ameaças para o projeto, erros do projeto. Deixando de considerar a gestão de oportunidades também advindas com ele. Essas ameaças fazem parte do outro lado da moeda que contém riscos. Nessa linha de pensamento, Ward e Chapman (2003) relatam que até mesmo o PMBOK (PMI, 2013) faz referências aos riscos como ameaças ao invés de oportunidades.

2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Um projeto é qualquer série de atividades e tarefas que têm um objetivo específico para ser concluída dentro de certas especificações; tem um começo definido e data de término; têm limites de financiamento; consomem dinheiro, pessoas e equipamentos; e são multifuncionais (KERZNER, 2011).

Para esse mesmo autor:

“Gerenciamento de Projetos é caracterizado por métodos de reestruturação da administração e adaptação de técnicas especiais de gestão, com o objetivo de obter melhor controle e utilização dos recursos existentes, fazendo o trabalho fluir horizontal e verticalmente dentro da empresa. Essa abordagem não destrói o fluxo de trabalho vertical e burocrático, mas simplesmente exige que as organizações de linha conversem entre si horizontalmente para que o trabalho seja realizado mais suavemente em toda organização.” (Kerzner , 2011, p.02)

Projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade. (VARGAS, 2003). E o gerenciamento de projetos é a disciplina aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas para projetar atividades para atender os requisitos do projeto. (PMI, 2013)

Segundo Gomes (2004), além das interferências exógenas, as organizações, como condição de competitividade e sobrevivência, são impelidas a melhorarem continuamente seus produtos e serviços, para atenderem às necessidades dos clientes. Esses esforços ocorrem com a consecução eficiente do gerenciamento de projetos.

2.2.1 Metodologia de Gerenciamento de Projetos

Morozov (2016) analisa que tal como acontece com qualquer sistema, o programa da Metodologia do Gerenciamento de Projetos (MPPM - Methodology of Program and Project Management) inclui elementos e conexões entre eles, formando uma única unidade. Analisar a gestão mais comum e aplicável dessa abordagem usada nos projetos das organizações garante meios para gerar a consistência no investimento das mesmas (adaptação interna), e meios para se adaptar ao ambiente (adaptação externa). Uma metodologia de gerenciamento de projetos é, portanto, um conjunto de processos, métodos e ferramentas para o alcance dos objetivos do projeto (CHARVAT, 2003).

Gerenciamento Tradicional de Projetos: segue uma progressão linear de atividades, quanto a: definição, organização, planejamento, execução,

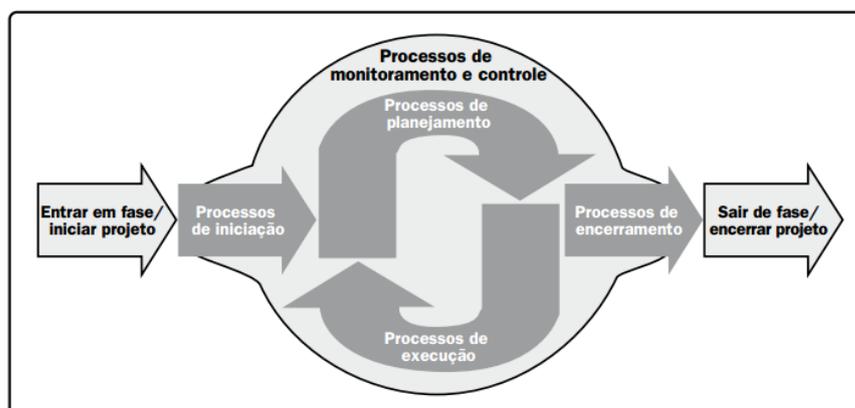
monitoramento, e conclusão. Pode-se dizer que as premissas básicas desse tipo de gerenciamento já estão definidas, pois é sabido exatamente o que precisa ser feito, qual o tempo necessário para conclusão, bem como qual o custo envolvido nessa atividade (PMI, 2013). Exemplos desse tipo de gerenciamento são o PMBOK (PMI, 2013), mais conhecido, e o PRINCE 2 (OGC, 2009).

Marinho (2014a) explica que na metodologia tradicional (ou prescritiva) os objetivos do projeto são conhecidos e a equipe do projeto é capaz de definir a solução para que os objetivos sejam alcançados. Tipicamente, ocorrem poucas mudanças no escopo. As abordagens lineares e incrementais são utilizadas para essa característica de projetos.

Conforme PMI (2013) a metodologia PMBOK existem 10 (dez) áreas de conhecimento, são elas: *Gerenciamento da integração do projeto, Gerenciamento do escopo do projeto, Gerenciamento do tempo do projeto, Gerenciamento dos custos do projeto, Gerenciamento da qualidade do projeto, Gerenciamento dos recursos humanos do projeto, Gerenciamento das comunicações do projeto, Gerenciamento dos riscos do projeto, Gerenciamento as aquisições do projeto e Gerenciamento das partes interessadas do projeto*. No PMBOK cada área possui seu guia de aplicação. Os cinco processos que compõem o Ciclo de Vida do Gerenciamento dos Projetos são: Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Encerramento.

A Figura 2 desenha os processos descritos sobre o gerenciamento tradicional.

Figura 2 - Grupo de processos de Gerenciamento de Projetos



Fonte: PMI (2013)

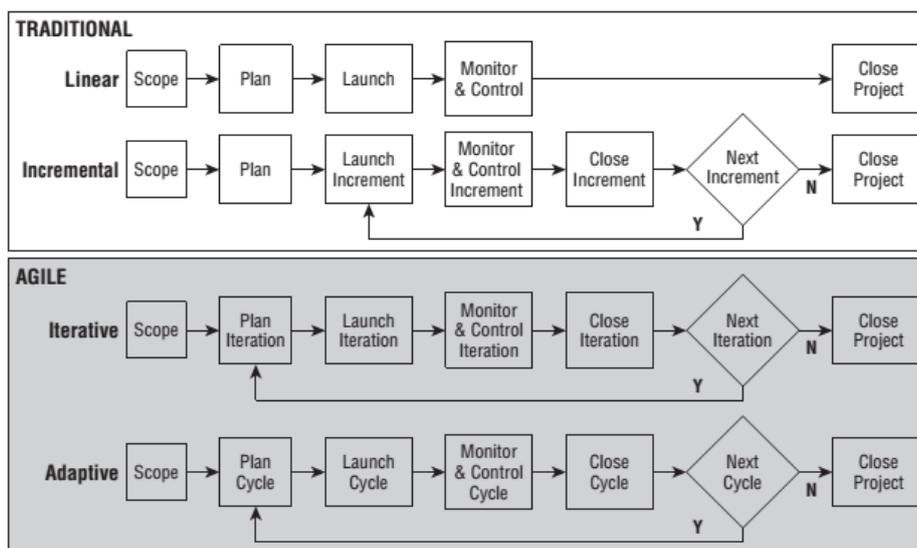
Nesse tipo de abordagem, as repetições e informações históricas são melhoradas até o alcance da padronização, medição e controle do projeto. O gerente do projeto tem uma forte atuação nas decisões, e na maioria das vezes é o responsável pelo sucesso do projeto. Por sua vez, a equipe participa de várias atividades, mas existe uma definição clara de papéis, onde cada membro tem suas tarefas definidas, o que limita a influência e uma maior colaboração durante a execução do projeto (RIBEIRO, ARAKAKI, 2006).

Gerenciamento Ágil de Projetos: Esse tipo de abordagem surgiu da necessidade de adequar a gestão de projetos às mudanças no ambiente e às necessidades comerciais dos sistemas cada vez mais complexos e com alto grau de inovação. Tal característica se distancia das abordagens tradicionais em gerenciamento de projeto, que contemplam um ambiente estável e previsível, dotado de metodologias não totalmente adequadas para gerir projetos inovadores, dinâmicos, instáveis, incertos e altamente mutáveis nas organizações (SENHAR e DVIR, 2007; DAWSON, DAWSON, 1998; PICH *et. al*, 2002; PERMINOVA *et. al*, 2007).

O gerenciamento ágil e o desenvolvimento flexível de software possuem objetivos claramente definidos, mas solução não é clara e nem definida, tendo mais riscos que o gerenciamento tradicional (ou prescritivo). As metodologias ágeis possuem tradicionalmente abordagens de propriedades Scrum (framework de desenvolvimento incremental e iterativo), Programação Extreme, Crystal Clear, Sistemas Dinâmicos de Métodos de Desenvolvimento (DSDM - Dynamic Systems Development Method).

A abordagem ágil possui dois tipos de ciclos de vida em seus projetos: interativos e adaptativo. A Figura 3 mostra o comparativo com o ciclo de vida dos Projetos Tradicionais e Agéis (WYSOCKI, 2009).

Figura 3 - Ciclo de vida dos projetos tradicionais e ágeis.



Fonte: Wsocki (2009)

Assim, o gerenciamento adaptativo de projetos responde a uma maneira mais coerente e contextual aos planos que estão caracterizados por muitas incertezas. Ainda assim, as incertezas existentes nos gerenciamentos prescritivos devem ser tratadas com especial atenção para que os resultados almejados do projeto sejam plenamente conquistados.

2.3 SISTEMAS ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING)

Os sistemas gerenciais integrados, como o ERP, derivam de evolução dos sistemas MRP II (*Manufacturing Resource Planning* - Planejamento dos Recursos de Manufatura), na medida em que controlava os recursos diretamente utilizados na manufatura (materiais, pessoas, equipamentos) e também permitiam controlar os demais recursos da empresa utilizados na produção, comercialização, distribuição e gestão (CORRÊA *et.al*, 2001).

Dessa forma, os sistemas ERP surgiram da necessidade de rápido desenvolvimento de sistemas integrados a fim de atender às novas necessidades empresariais, ao mesmo tempo em que as empresas eram (e ainda são) pressionadas para terceirizarem todas as atividades que não pertençam ao seu foco principal de negócios. Também contribuíram para a expansão dos sistemas ERP o amadurecimento das opções disponíveis no mercado, a evolução da tecnologia (bancos de dados relacionais, processamento cliente/servidor e a Internet) e

algumas histórias de sucesso de empresas que os adotaram no início da década de 90 (SOUZA, 2000).

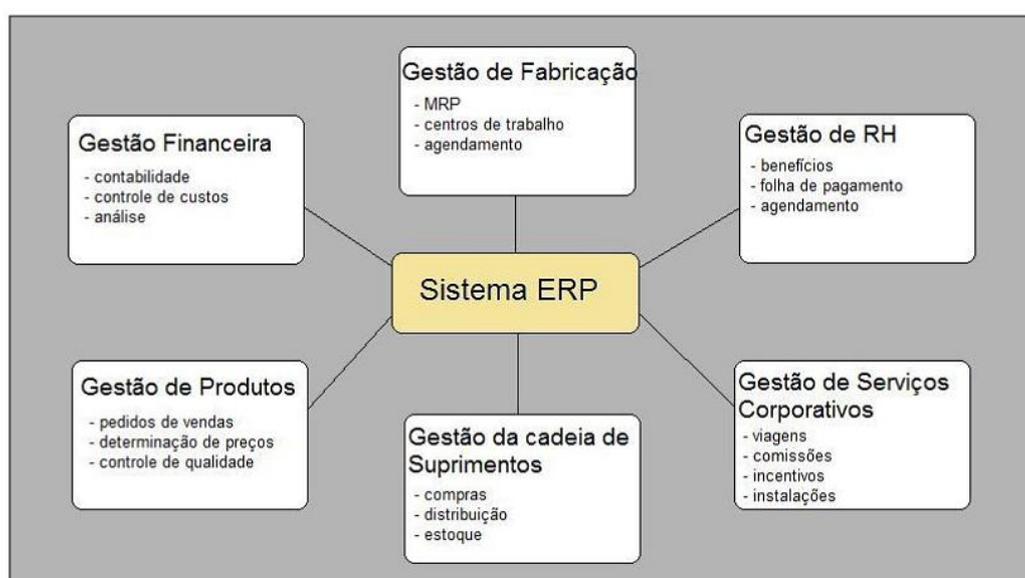
2.3.1 Conceitos e Módulos Componentes de um ERP

Um sistema ERP permite que uma organização possa integrar todos os processos de negócios principais, a fim de aumentar a eficiência e manter uma posição competitiva, e ele foi projetado para integrar e otimizar os processos de negócios e as transações em uma empresa (ADDO-TENKORANG e HELO, 2011).

O sistema integrado ERP contempla as áreas de produção, distribuição, finanças, contabilidade, recursos humanos e cadeias de suprimentos de uma organização. E sendo assim, ERP pode ligar qualquer fluxo de trabalho no negócio, sendo uma plataforma comum para se comunicar e disponibilizar informações entre cada departamento. Favorecendo a essa visão holística da empresa, o ERP é composto de módulos para gerenciar todas as atividades da sua rotina: agendamento e produção, gestão de estoque, entrada de pedidos de vendas, coordenação de remessa e fornecimento de serviço de atendimento ao cliente pós venda. (BINGI *et. al*, 1999; VERISSIMO apud TURBAN *et al*, 2011).

A Figura 4 apresenta os módulos tradicionais de um ERP.

Figura 4 - Módulos da Aplicação de ERP



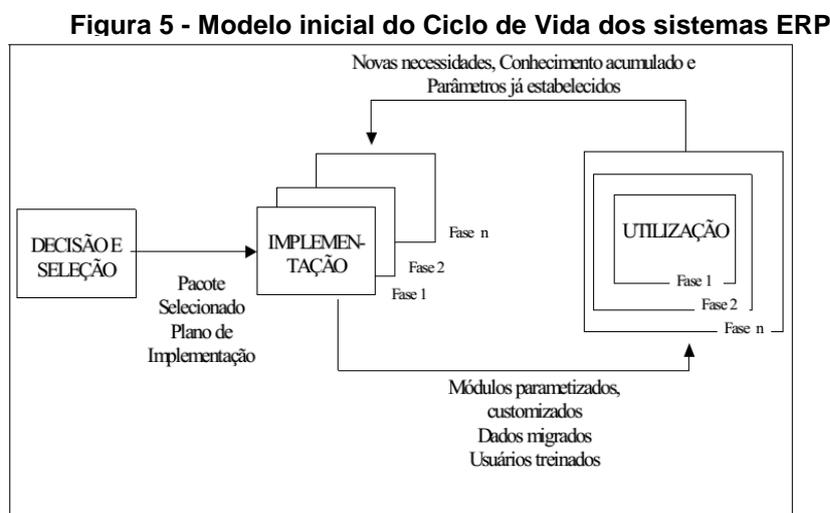
Fonte: Turban *et al* (2010)

Para a explicação dos módulos do ERP os autores Rainer Junior e Cegielski (2012) utilizam o conceito de ERP II, explicam que são ERP interorganizacionais que conseguem conexões via web entre os principais sistemas de negócios de uma empresa (estoque e produção) junto aos clientes, fornecedores, distribuidores e outros.

Embora no primeiro momento os ERP fossem designados para sistemas comerciais, a sua aplicação difundiu-se para os setores da educação, saúde, indústria, em ambientes privados ou públicos. Isso se deve ao fato da ideia de que os sistemas ERP cobrirem o máximo possível de funcionalidade atendendo ao maior número possível de atividades dentro da cadeia de valor. Ainda assim, é claro, existem pacotes especialmente desenvolvidos para o atendimento de determinadas funções empresariais que superam os sistemas tradicionais ERP no atendimento a essas funções (SOUZA, 2000).

2.3.2 Ciclo de vida dos sistemas ERP

O ciclo de vida de sistemas representa as diversas etapas pelas quais passa um projeto de desenvolvimento de sistemas de informação. Os sistemas ERP apresentam diferenças em seu ciclo de vida em relação aos pacotes comerciais tradicionais, principalmente no que se refere à sua abrangência funcional e à integração entre seus diversos módulos. Souza e Zwicker (2001) apresentam um modelo específico para o ciclo de vida destes sistemas e define suas etapas em: decisão e seleção, implementação e utilização. A Figura 5 mostra a representação desse modelo.



Fonte: Souza e Zwicker (2001)

Os autores descrevem cada etapa do seu ciclo de vida como:

- **Decisão e Seleção** - A etapa de decisão e seleção ocorre apenas uma vez. A empresa deve considerar, na medida do possível, os fatores envolvidos na utilização de sistemas ERP, analisando vantagens e desvantagens do modelo ERP e de cada um dos fornecedores. Por meio da interação entre o processo de decisão pela utilização de um sistema ERP como alternativa ao desenvolvimento de sistemas e o processo de levantamento das características, funcionalidades e possibilidades de cada um dos diferentes produtos disponíveis chega-se a definição de qual será o pacote implementado.
- **Implementação** – É definida como o processo pelo qual os módulos do sistema são colocados em funcionamento em uma empresa. Ela envolve a adaptação dos processos de negócio ao sistema, a parametrização e eventual customização do sistema, a carga ou conversão dos dados iniciais, a configuração do hardware e software de suporte, o treinamento de usuários a gestores e a disponibilização de suporte e auxílio. Esta etapa contempla as tarefas que vão desde o término da elaboração do plano de implementação até o momento do início da operação.
- **Utilização** – Nessa fase o sistema passa a fazer parte do dia-a-dia das operações. Isto não significa que todas as suas possibilidades de uso foram reconhecidas e estejam corretamente equacionadas.

Na literatura, outros autores propõem muitas abordagens para a implantação dos processos de ERP. Segundo Colangelo Filho (2001), um sistema ERP compreende três fases: *pré-implantação*, *implantação* e *pós-implantação*. A etapa de adaptação na fase de Implementação de Souza e Zwicker (2001) e a de implantação de Colangelo (2001) é também conhecida na literatura sobre ERP como *aderência ou como alinhamento*, é uma das fases mais críticas e complexas do processo, pois são identificados novos requisitos e aqueles que, apesar de já estarem disponíveis no sistema, necessitam de ajustes. Tais requisitos são geralmente difíceis de serem bem definidos e bem entendidos (SOH *et. al*, 2000).

Zwicker e Souza (2003) também acrescenta que as dificuldades da Implementação decorrem principalmente do fato dela envolver mudanças

organizacionais e que implicam em alterações nas tarefas e responsabilidades de indivíduos e departamentos e transformações nas relações entre os diversos departamentos. O autor destaca que é importante que estas mudanças conduzam a otimização global dos processos da empresa em contrapartida à otimização localizada de atividades departamentais.

Dentre outras formas de se implantar um Sistema Integrado, Ehie (2005) apresenta um processo de implementação de ERP de cinco estágios que tenta reunir os aspectos mais úteis a partir da revisão da literatura e entrevistas realizadas com experientes consultores de ERP. Ele afirma que é fundamental que a gestão de conduzir uma revisão no final de cada etapa para certificar se todos concordam com o seu resultado antes de passar para a próxima fase. Sem as ligações, é extremamente difícil e caro para voltar e corrigir os erros.

O desafio crítico na implementação de ERP tem sido primeiro identificar as lacunas entre o ERP funcionalidade genéricos e os requisitos organizacionais específicos. Muitas vezes, o ERP adotado nas empresas não consegue entender os requisitos de negócio que se espera que eles resolvam. A congruência entre os sistemas de ERP e cultura organizacional é o pré-requisito para a implementação bem sucedida ERP (NAGPAL, KHATRI e KAPUR, 2014).

2.3.3 Métodos de Implantação

Souza e Zwicker (2003a) relatam que é muito importante a decisão a respeito da maneira como será feito o início da operação do sistema ERP. Ele apresenta as três estratégias de implantação (Big Bang, Small Bangs e Fases). Na Big Bang todos os módulos entram em operação ao mesmo tempo, na Small bangs os módulos entram em operação sucessivamente, já na Fases, eles são implantados em etapas. A Tabela 1 apresentam os riscos e vantagens provenientes de cada método.

Tabela 1 - Riscos e Vantagens do Modo de Início de Operação

| | Riscos | Vantagens |
|--------------------|--|--|
| <i>Big-Bang</i> | <ul style="list-style-type: none"> - aumenta risco de parada total da empresa - difícil retorno ao sistema anterior - exige grande esforço da equipe na etapa de estabilização - concentração de recursos durante o projeto | <ul style="list-style-type: none"> - menor prazo de implementação - maior motivação das pessoas - elimina o desenvolvimento de interfaces - gera senso de urgência que facilita o estabelecimento de prioridades - melhora a integração entre os vários módulos |
| <i>Small-Bangs</i> | <ul style="list-style-type: none"> - aumenta risco de parada total da localidade - difícil retorno ao sistema anterior - é necessário o desenvolvimento de interfaces | <ul style="list-style-type: none"> - maior motivação das pessoas - gera senso de urgência que facilita o estabelecimento de prioridades - viabiliza o aprendizado a partir da experiência |
| <i>Fases</i> | <ul style="list-style-type: none"> - é necessário o desenvolvimento de interfaces - não há envolvimento de toda a empresa - requisitos de módulos futuros são ignorados - módulos em implementação acarretam mudanças em módulos estabilizados - implementação e estabilização simultâneas - possível perda de foco do projeto - maior movimentação de recursos humanos | <ul style="list-style-type: none"> - menor risco de parada total da empresa - pode-se voltar atrás em caso de problemas - menor concentração de recursos ao longo do projeto - módulos em funcionamento geram confiança no desenvolvimento dos subsequentes - menor intervalo de tempo entre a modelagem e a utilização de cada módulo |

Fonte: Souza e Zwicker (2003a)

Do mesmo modo, Colangelo (2001) também apresenta suas estratégias de implantação, segundo a Tabela 2.

Tabela 2 - Estratégias de implantação

| | Big bang | Gradual ou paralela | Roll-out | Conversão piloto |
|----------------------|--|--|---|--|
| Funcionamento | A mudança dos sistemas é realizada de uma única vez. | Conhecida também por "passo a passo" ou gradativa. A troca é executada através da correspondência entre componentes. | A implantação é efetuada tendo como base uma configuração já realizada em outra instalação. | É implantada uma versão reduzida ou piloto do novo sistema e colocada em operação paralelamente ao sistema antigo. |

Fonte adaptada: Colangelo (2001)

A escolha da estratégia depende de muitos fatores, e essa escolha deveria ser feita com base na análise dos custos e benefícios de cada opção e considerando os riscos associados. No entanto, uma vez que custos e riscos são difíceis de mensurar, as empresas acabam tomando a decisão com base em outros aspectos. Assim, acabam prevalecendo na decisão aspectos relacionados com as características da organização e com a extensão da implementação (O'LEARY, 2000).

2.3.4 Fatores críticos de sucesso na implantação de Sistemas ERP

Durante um projeto de implantação de sistemas ERP, existem inúmeras atividades e variáveis que devem ser gerenciadas, a fim de não comprometer o sucesso do projeto. Como não é possível controlar todos os fatores presentes na implementação, alguns devem ser considerados mais importantes e acompanhados mais de perto, caracterizando uma gestão por fatores críticos de sucesso (FCS). Eles devem ser gerenciados corretamente, para não comprometer o resultado e a qualidade da implantação do sistema (GAMBÔA, 2004).

Souza (2000) propõe uma lista de fatores críticos de sucesso para cada fase do ciclo de vida defendido pelo autor. A Tabela 3 ilustra cada um deles.

Tabela 3 - Fatores críticos de sucesso em cada etapa do ciclo de vida do ERP

| Fatores críticos de sucesso em cada etapa do ciclo de vida do ERP | |
|--|---|
| Fatores Críticos de Sucesso da Etapa de Decisão e Seleção | <ul style="list-style-type: none"> • Comprometimento da alta direção com o processo desde o início • Conhecimento e comunicação para todos os níveis dos benefícios possíveis e potenciais dificuldades dos sistemas ERP; • Entendimento de que será provavelmente necessário mudar a organização; • Envolvimento dos usuários desde o princípio e obtenção de seu comprometimento com a alternativa selecionada; • Escolha de um líder de projeto que possua habilidades de negociação e gerenciamento de projetos e experiência em realização de mudanças organizacionais. |
| Fatores Críticos de Sucesso da Etapa de Implementação | <ul style="list-style-type: none"> • Entendimento das mudanças nas tarefas de indivíduos, nas tarefas e responsabilidades de departamentos e nas relações entre os diversos departamentos (mudanças individuais, departamentais e organizacionais); • Necessidade de uma intensa participação e comprometimento da alta direção; • Gerenciar a natureza interfuncional do processo de mudança (transformação da mudança organizacional departamental para a visão de processos); • Falta de definição clara das responsabilidades dos gerentes de negócio no processo de implementação; • Inúmeros processos de tomada de decisão que ocorrem para a eliminação das discrepâncias e sua comunicação para todos os envolvidos; • Tomadas de decisão tendo em consideração os objetivos gerais do projeto. |
| Fatores Críticos de Sucesso da Etapa de Utilização | <ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de implementar as novas <i>releases</i> (ou versões) do pacote liberadas pelo fornecedor, em um processo conhecido como atualização, ou “<i>upgrading</i>”; |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Necessidades de realizar mudanças na configuração de parâmetros para melhor adaptar o sistema ao uso, num processo conhecido como “<i>in-flight -reconfiguration</i>”(ou reconfiguração “durante o voo”); • A necessidade de gerenciamento e atualização das versões de sistemas ERP é uma das principais dificuldades da utilização de sistemas ERP; • Necessidade do ERP não como um projeto, mas “um meio de vida”, onde se deve alocar recursos para um centro permanente de adaptação do sistema ERP às novas necessidades. |
|--|--|

Fonte: Adaptado de Souza (2000)

Somers e Nelson (2001) propõem uma lista com vinte e dois fatores críticos de sucesso relacionados com a implantação de sistemas (conforme Tabela 4). Essa consolidação foi resultante de um processo que envolve a identificação e síntese dos requisitos críticos para a implantação de diferentes sistemas, inclusive o ERP.

Tabela 4 - Fatores Críticos de Sucesso

| Fatores Críticos de Sucesso (FCS) | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Suporte da alta gerência | 12. Recursos dedicados |
| 2. Competência do time de projeto | 13. Uso do comitê de direção |
| 3. Cooperação Interdepartamental | 14. Treinamento do usuário no software |
| 4. Clareza dos objetivos e metas | 15. Educação em novos processos de negócios |
| 5. Gestão de projetos | 16. Reengenharia dos processos de negócio |
| 6. Comunicação interdepartamental | 17. Customização mínima |
| 7. Gestão das expectativas | 18. Escolha da arquitetura |
| 8. Líder de projeto | 19. Gestão da mudança |
| 9. Suporte de vendas | 20. Parceria com o fabricante |
| 10. Seleção cuidadosa do pacote | 21. Uso de ferramentas dos vendedores |
| 11. Análise e conversão dos dados | 22. Uso de consultores |

Fonte: Somers e Nelson (2001)

Com o uso dos FCS, aumentam-se as probabilidades de sucesso, pois alguns estudos afirmam que o sucesso da implantação de um sistema de informação na empresa depende da reprodução desses fatores no plano interno organizacional (LAUDON; LAUDON, 2010).

Nesse estudo, serão observados os principais fatores críticos de sucesso sob a visão de Souza (2000) encontrados na identificação das incertezas existentes na implantação do sistema ERP escolhido. Nesse sentido, a observação desses fatores poderá facilitar a detecção dos sinais que podem gerar insucessos e resultados indesejados na execução desse projeto.

2.4 FONTES DE INCERTEZAS NO PROJETO

Nessa seção, serão abordados os aspectos fundamentais da incerteza, incluindo os conceitos de incerteza nas relações projeto, e quais as principais fontes de incertezas. Cada pesquisador tem sua própria classificação, causas, efeitos ou fatores de incerteza devido às dificuldades em generalizar a incerteza de correção para toda as áreas de projetos de softwares e aqui serão descritas as definições encontradas para as procedências das incertezas.

Os elementos-chaves de qualquer projeto de desenvolvimento de software são a identificação de potenciais fontes de incerteza e a capacidade de resposta a mudanças durante o ciclo de vida do mesmo. As fontes de incerteza são numerosas e tem efeitos determinantes na gestão de projetos. Para tornar mais difícil a redução dessas incertezas, suas fontes não são limitadas a um evento particular, elas podem não ter informações ou características de partes do Projeto e ainda podem ser ambíguas (SALMIMAA *et. al*, 2015).

Cheng (2013) em seu estudo classifica três tipos de origens de incertezas sob o aspecto sob a visão das aplicações de sistemas:

- i. ***Incertezas sobre ambientes físicos***: elas podem levar a uma situação de caos e bastante prejudicial. Leva os sistemas a se adaptarem às condições ambientais.
- ii. ***A incerteza no ambiente cibernético*** incluindo não apenas as métricas de desempenho (carga, tráfego, etc.), mas também potenciais ameaças ou ataques evidentes.
- iii. ***A incerteza sobre os próprios componentes*** e como eles interagem mediante a reconfiguração, incluindo as interações de recurso inesperadas e indesejadas.

Segundo a autora, cada uma destas fontes de incerteza pode ser potencialmente identificada em diferentes fases, no andamento do período do Projeto, ou mesmo na análise de requisitos do Projeto e sua mitigação pode ser feita concomitantemente ou em estágios diferentes do Projeto.

Walker *et al.* (2003) afirma que as incertezas podem se manifestar de diferentes formas e locais no processo de gestão de projetos. Os locais ou fontes de

incertezas nos Projetos foram descritos pelos autores nos seguintes estágios do Projeto abaixo relacionados:

- i. **Na fase de Contexto ou Concepção** se refere à fase inicial de um projeto, onde os limites são delimitados e modelados. Aqui os problemas são identificados, enquadrados e formulados para sua resolução. As incertezas de *Contexto* são relacionadas às dúvidas ou inseguranças sobre o contexto externo do qual a organização é inserida (econômicas, ambientais, políticas, humanas, sociais e tecnológicas).
- ii. **Nas Entradas (*Inputs*)** as incertezas dessa fase são associadas com as descrições das referências do sistema base e as forças motrizes externas influenciam ou provocam mudanças nesse mesmo sistema. E também sobre os dados que vão estruturar e referenciar o sistema do Projeto. Essas incertezas podem ser encontradas com ou sem o controle do gestor do projeto de software.
- iii. **Nos Modelos de Estrutura** de Incertezas se origina de entendimento incompleto de todas as estruturas do processo de gestão e das descrições simplificadas de processos modelados em comparação com a realidade. Nela, existe uma incompreensão suficiente do sistema (passado, presente e futuro) e suas inter-relações. Aqui há incertezas sobre o comportamento atual de um sistema, a futura evolução do sistema, ou envolve a incerteza associada com as relações, as entradas, saídas suas variáveis, refere-se ainda sobre o limite do sistema e sua funcionalidade, definições de variáveis e parâmetros, equações, hipóteses e algoritmos matemáticos.
- iv. **Nos Modelos de Parâmetros de Incertezas** estão as incertezas relacionadas com os valores dos parâmetros das etapas e processos do sistema do projeto. Eles podem ser fixos, exatos, prioritários e os calibrados.
- v. **Nos Modelos Técnicos de Incertezas:** é a incerteza decorrente da implementação computacional propriamente dita, gerada por erros de software ou hardware, como as aproximações numéricas, as

resoluções no espaço e no tempo, os erros no código fonte e bugs no software.

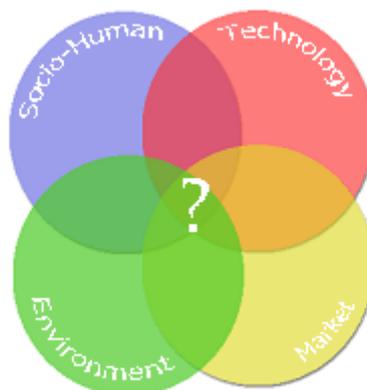
- vi. **Nas Saídas (Outputs)** são as incertezas acumuladas causadas pelos locais descritos acima (contexto, modelo, entradas, e parâmetros) que são propagadas através do modelo e são refletidos nas estimativas dos resultados escolhidos pelo tomador de decisões.

No que se refere a sistemas ERP, Osaki e Vidal (2002) defendem que a natureza complexa de um sistema integrado empresarial (ERP) possui muitos fatores de incertezas que precisam de atenção contínua a fim de que esses sistemas possam ajudar nos processos integrados e no apoio às decisões da empresa. Essas fontes de desafios e incertezas podem ser: Funcionalidade (não aderência do sistema aos processos da empresa); Resistência Organizacional (não aceitação do sistema pelos componentes/atores da organização); Tecnologia (capacidade de processamento, migração e integração das tecnologias com inúmeras falhas, gargalhos e dados desatualizados).

Soysa e Nanayakkara (2006) criaram um modelo de avaliação para sistemas ERP em que classificam as dimensões e fontes de incertezas encontradas nessas aplicações baseadas no estado de prontidão que as dimensões se encontram para que possam ser observadas e tratadas. Elas são classificadas em: *Technoware* (são as variáveis de tecnologias físicas, máquinas e equipamentos para os processos, softwares operacionais); *Humanware* (definem as habilidades, conhecimentos, perícia e criatividade de todos os responsáveis no processo de implantação); *Inforware* (faz referência a todos os fatos, especificações, manuais, teorias das informações existentes sobre o processo para implantação); e por fim o *Organoware* (que afere todo apoio organizacional eficaz que é necessário para fazer o melhor uso das dimensões anteriores (*Technoware* e *Humanware*)).

Marinho (2015b) classifica as fontes de incertezas de um projeto conforme a Figura 6 e as descrições sobre cada uma delas.

Figura 6 - Fontes de Incerteza.



Fonte: Marinho (2015)

Incerteza Tecnológica: Essa área apresenta um conceito de que a incerteza tecnológica está associada à incerteza quanto ao conhecimento e aplicação que o projeto faz uso de tecnologia. Também mede a quantidade de tecnologia nova a ser empregada para o desenvolvimento em comparação com tecnologia já consolidada. Shenhar e Dvir (2007) classifica a dimensão Tecnologia associando a incerteza quanto ao domínio e aplicação de novas tecnologias a serem aplicadas no Projetos, possuindo 04 (quatro) níveis: baixa, média, alta e super alta.

Essa é uma classificação não é universal, ela é subjetiva para a organização que irá executar o projeto, não depende apenas da expertise e know-how sobre as tecnologias no desenvolvimento de projetos, mas também avalia aquilo que é acessível para a organização sobre essas recursos tecnológicos.

Incerteza de Mercado: Essa dimensão se refere ao grau de novidade do produto ou serviço, resultado do projeto. Este tipo de incerteza indica o desconhecimento do ambiente externo o qual envolve principalmente, os consumidores e potenciais usuários, especialmente no que se refere aos lançamentos de linhas de produtos em substituição dos antigos. É necessário conhecer os tipos de clientes ou consumidores que se deseja atingir para reduzir esse tipo de incertezas.

Shenhar e Dvir (2007) também propõem uma classificação para esse tipo de dimensão em três níveis: derivativa (melhoria de produtos), plataforma (lançamento de linha de produtos) e ruptura (produtos novos).

Incerteza de Ambiente: Essa fonte de incerteza é determinada diretamente pela complexidade e dinâmica do ambiente na qual as organizações estão inseridas, e está associada a elementos internos ou externos que podem afetar o desenvolvimento do projeto. (Souza, 2015)

A incerteza ambiental pode surgir a partir das ações de diferentes organizações (fornecedores, concorrentes, consumidores, governo, acionistas), e podem causar dúvidas sobre a probabilidade ou natureza das mudanças do ambiente (tendências socioculturais, mudanças demográficas, etc.). A incerteza ambiental e suas dimensões são definidas sob a visão e percepção do indivíduo membro da organização. Esses indivíduos possuem distintas percepções e diferentes tipos de tolerâncias para essa fonte de incerteza.

Incerteza Sócio-Humana: São as fontes relacionadas com as com as relações entre pessoas de uma organização. Estas relações possuem fatores cognitivos, e, intrinsecamente, estão relacionadas à forma como as pessoas percebem, aprendem, pensam, e assimilam as informações dentro da organização. Para Marinho (2015), as relações humanas vistas como difusas no processo de Gestão do Projeto. Maus entendidos podem levantar conflitos e ameaçam o desenvolvimento do Projeto. Esses desafios exigem muita flexibilidade da equipe inserida no mesmo. Todos esses aspectos influenciam direta ou indiretamente os objetivos do Projeto e os resultados desejados.

2.5 GESTÃO DE INCERTEZAS NO PROJETO

O uso de gestão de incertezas dentro gerenciamento de projetos pode ser um fator determinante para o sucesso do projeto. É preciso esclarecer o que pode ser feito, decidir o que deve ser feito, e assegurar que a gestão é realizada com base em as incertezas anteriores identificadas. Por exemplo, nas melhores práticas de planejamento, de coordenação, de definição de marco, de mudanças de procedimento, de alguma forma, estão sendo geridas as incertezas em projetos. É necessário compreender as fontes de incerteza em um projeto para ser capaz contribuir para o seu sucesso (ATKINSON e CRAWFORD, 2006).

Todas as decisões de gestão deve considerar o grau de incerteza, uma vez que ele pode desencadear o risco do projeto e afetar o desempenho organizacional.

A gestão da organização precisa entender a natureza das ameaças, a fim de identificar, acessar e enfim, gerenciar os riscos (WARD e CHAPMAN, 2003).

O gerenciamento de incerteza no projeto trata de identificar e gerenciar todas as fontes que dão origem às incertezas e moldam as percepções de ameaças e oportunidades. Implica explorar e compreender as origens da incerteza projeto antes de tentar controlá-lo, sem preconceitos sobre o que é desejável ou indesejável. As principais preocupações estão entendendo onde e por que a incerteza é importante em um determinado contexto do projeto, e onde não é. Esta é uma mudança significativa na ênfase em comparação com a maioria dos processos da gestão de riscos do projeto (WARD e CHAPMAN, 2003).

Corroborando com essa análise, Perminova (2011) relata que definição do PMBOK (PMI, 2013) infere que a incerteza e riscos sejam a mesma coisa. A autora afirma que os dois fenômenos não são sinônimos; eles são melhores descritos como causa e consequências. Ela elenca a abordagem de diversos autores sobre o conceito de riscos e incertezas e seus impactos nos projetos, em que a incertezas podem não apenas oferecer impactos negativos, mas trazem mudanças e oportunidades aos projetos. Assim, riscos são entendidos como uma das implicações da incerteza, em contraste com a abordagem de gestão de riscos tradicional, assumindo o risco como incerteza. Essa interpretação deu terreno para uma nova tendência na ciência de gestão de risco do projeto para a gestão de incertezas do projeto.

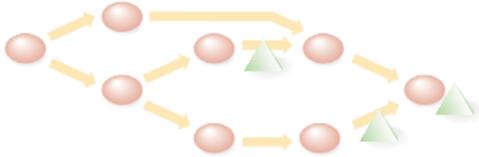
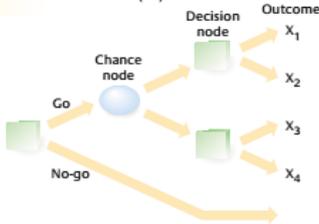
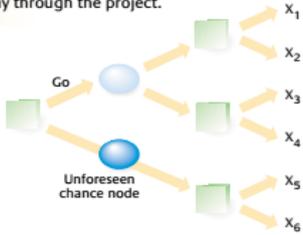
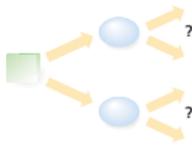
Pich, Loch e Meyer (2002) afirmam que a incerteza é um aspecto inevitável na maioria dos projetos, e mesmo os gerentes mais eficientes têm dificuldade de lidar com ela. Eles usam decisão marcos de decisão para antecipar os resultados, também usam a gestão de riscos para evitar os desastres e ainda a interação sequencial para que todos estejam no caminho do produto desejado, e mesmo diante desses cuidados, os projetos ainda acabam com uma superação de cronograma, orçamento transbordado e as especificações comprometidas.

Os estudos de MEYER, LOCH e PICH, (2001) mostram que existem diferentes tipos de incertezas e cada uma exige uma abordagem de gestão diferente. Eles acrescentam que as concepções tradicionais de projeto - conjunto de tarefas únicas relacionadas com um início, um meio, fim e além de resultados bem definidos – não se aplicam a projetos de inovação e de constantes transformações. Eles afirmam que a abordagem mais voltada para o futuro é a Gestão baseada em Incerteza, que deriva do estilo de planejamento, monitoramento e gerenciamento de um perfil de incerteza que compreende quatro tipos de incerteza – **variação, incerteza prevista, a incerteza imprevista e caos**. Essas incertezas são gerenciadas distintamente através das seguintes Áreas de Gestão: **Papel do Gestor do Projeto, Gestão de Tarefas, Gestão de Relacionamentos** (MEYER, LOCH e PICH, 2001).

A Figura 7 demonstra a caracterização dessa abordagem.

Figura 7 - Caracterização de Incertezas no projeto

Characterizing Uncertainty in Projects

| TYPE OF UNCERTAINTY | PROJECT MANAGER'S ROLE | MANAGING TASKS | MANAGING RELATIONSHIPS |
|--|--|---|--|
| <p>VARIATION</p> <p>Flow Chart A linear flow of coordinated tasks (circles) represents the critical path toward project completion. Variation in task times will cause the path to shift unpredictably, but anticipating that and building in buffers (triangles) helps the team to complete project within a predictable range.</p>  | <p>Troubleshooter and expeditor Managers must plan with buffers and use disciplined execution.</p> | <p>Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulate scenarios. • Insert buffers at strategic points in critical path. • Set control limits at which to take corrective action. <p>Execution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitor deviation from intermediate targets. | <p>Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identify and communicate expected performance criteria. <p>Execution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitor performance against criteria. • Establish some flexibility with key stakeholders. |
| <p>FORESEEN UNCERTAINTY</p> <p>Decision Tree Major project risks, or "chance nodes" (circles), can be identified, and contingent actions can be planned (squares), depending upon actual events and desired outcomes (Xs).</p>  | <p>Consolidator of project achievements Managers must identify risks, prevent threats and develop contingency plans.</p> | <p>Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anticipate alternative paths to project goal by using decision-tree techniques. • Use risk lists, contingency planning and decision analysis. <p>Execution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identify occurrences of foreseen risks and trigger contingencies. | <p>Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Increase awareness for changes in environment relative to known criteria or dimensions. • Share risk lists with stakeholders. <p>Execution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inform and motivate stakeholders to cope with switches in project execution. |
| <p>UNFORESEEN UNCERTAINTY</p> <p>Evolving Decision Tree The project team can still formulate a decision tree that appropriately represents the major risks and contingent actions, but it must recognize an unforeseen chance node when it occurs and develop new contingency plans midway through the project.</p>  | <p>Flexible orchestrator and networker as well as ambassador Managers must solve new problems and modify both targets and execution method.</p> | <p>Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Build in the ability to add a set of new tasks to the decision tree. • Plan iteratively. <p>Execution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scan the horizon for early signs of unanticipated influences. | <p>Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilize new partners in the network who can help solve new challenges. <p>Execution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintain flexible relationships and strong communication channels with all stakeholders. • Develop mutually beneficial dependencies. |
| <p>CHAOS</p> <p>Iterative Decision Tree The project team must continually create new decision trees based on incremental learning. Medium- and long-term contingencies are not plannable.</p>  | <p>Entrepreneur and knowledge manager Managers must repeatedly and completely redefine the project.</p> | <p>Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iterate continually, and gradually select final approach. • Use parallel development. <p>Execution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repeatedly verify goals on the basis of learning; detail plan only to next verification. • Prototype rapidly. • Make go/no-go decisions ruthlessly. | <p>Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Build long-term relationships with aligned interests. • Replace codified contracts with partnerships. <p>Execution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Link closely with users and leaders in the field. • Solicit direct and constant feedback from markets and technology providers. |

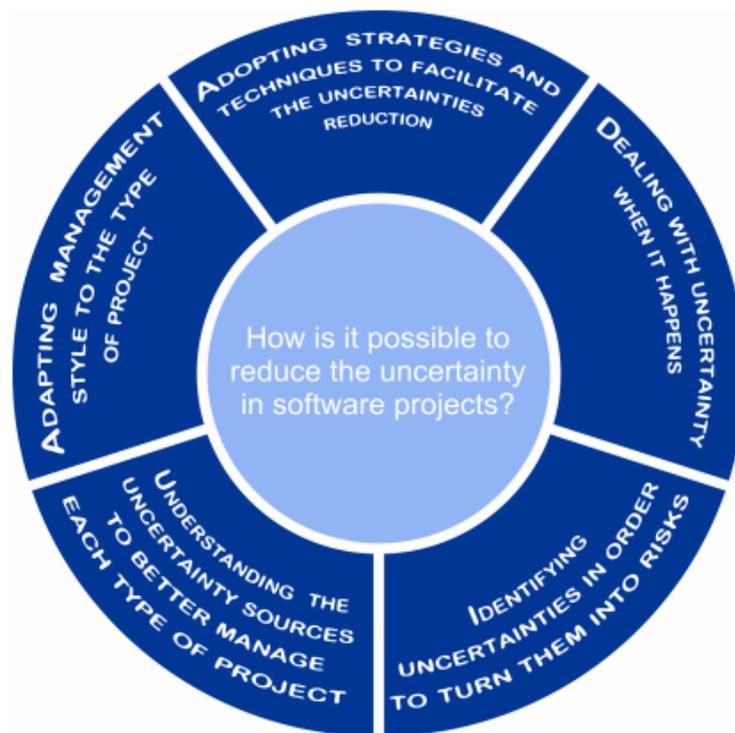
Fonte: Meyer, Loch e Pich (2002)

Marinho (2015) apresenta um modelo teórico para gerenciar as incertezas em projetos de software. O autor defende o uso de algumas estratégias para reduzir o

nível de incertezas durante a aplicação da abordagem de Gestão de Incertezas (GI) no projeto. Elas são descritas abaixo e desenhadas na Figura 8:

- Adotando estratégias e técnicas para facilitar a redução das incertezas no projeto;
- Lidando com as incertezas quando elas acontecem;
- Identificando as incertezas para transformá-las em riscos;
- Entendendo as fontes de incertezas para gerenciar melhor cada tipo de projeto;
- Adaptando o estilo de gerenciamento para o tipo de projeto.

Figura 8 - Estratégias para gerir as incertezas do projeto



Fonte: Marinho (2015)

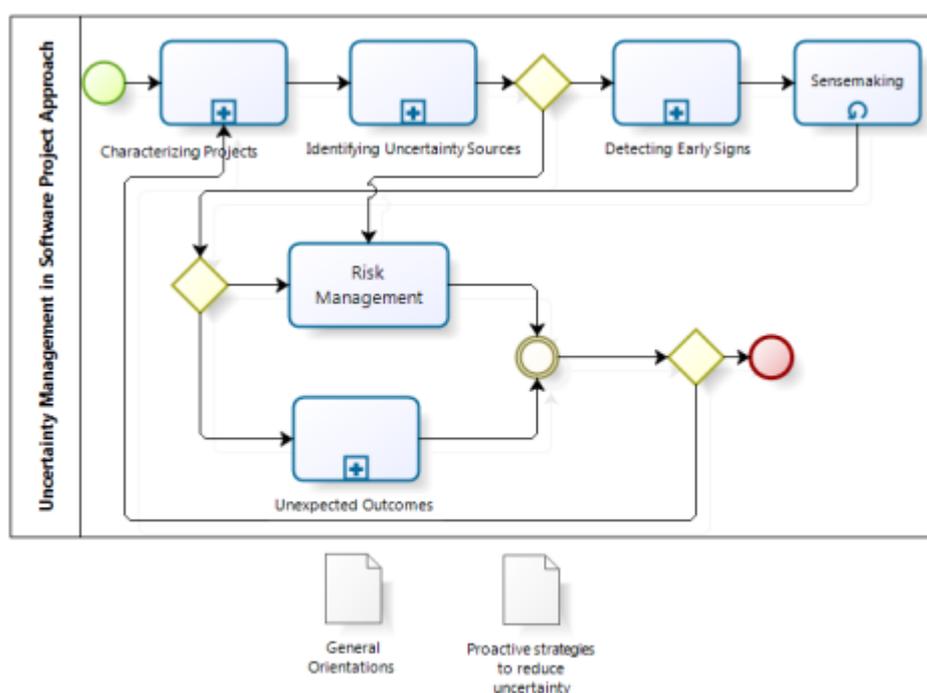
A abordagem baseou-se em 06 (seis) etapas para estabelecer uma gestão passo-a-passo. Elas são mapeadas da seguinte forma:

- i. Caracterização de Projetos;
- ii. Identificação das Fontes de Incertezas;
- iii. Detecção dos Sinais Precoces;

- iv. Sensemaking;
- v. Gerenciamento de Riscos;
- vi. Saídas Inesperadas.

Ela ainda traz orientações gerais para os gestores para lidarem com as incertezas, e ainda mostra um conjunto de técnicas, práticas e estratégias proativas para diminuir ou eliminar as incertezas do projeto, seu desenho é mostrado na Figura 9 abaixo.

Figura 9 - Abordagem de Gerenciamento de Incertezas do projeto



Fonte: Marinho (2015)

A Tabela 5 descreve cada uma das etapas dessa abordagem.

Tabela 5 - Descrição das fases da Abordagem de Gerenciamento de Incertezas

| Abordagem da Gestão de Incertezas proposto por Marinho (2015) | |
|---|-----------|
| Fases | Definição |
| | |

| | |
|--|---|
| <p>Caracterização</p> | <p>Nessa fase é definido os tipos de Projeto de acordo com a clareza de seus objetivos e solução, elencando também os requisitos principais para sua implementação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aqui também são avaliados todos os tipos de stakeholders do projeto e seu poder e interesse no Projeto. • São definidos quais são os critérios de sucesso para cada parte interessada; |
| <p>Identificando as Fontes de Incertezas</p> | <p>Existem quatro áreas de Incertezas e o gestor e equipe precisa identificar em quais áreas as incertezas encontradas estão localizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incerteza Tecnológica • Incerteza de Mercado • Incerteza de Ambiente • Incerteza Sócio-Humana <p>Para identificar tais incertezas e suas áreas, o autor sugere a aplicação de técnicas e práticas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultoria a Projetos Anteriores • Diagramas de Causa e Efeitos • Construção de Cenários • Construção de Mapas de Conhecimento. |
| <p>Identificação dos Sinais de Alertas Precoces</p> | <p>Através de sinais precoces poderíamos tratar os primeiros sintomas em uma tentativa de verificar ações corretivas para a gestão de incertezas. Para isso, gestor e equipe precisam estar atentos e conscientes, além de sempre verificar a Tabela de Sinais Precoces criada pela abordagem. São orientadas as seguintes ações para recolher esses sinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar se os atributos mindfulness estão sendo usados • Preocupações com falhas; • Relutância em simplificar interpretações; • Sensibilidade em todas as operações; • Compromisso com a Resiliência; • Consideração das habilidades especialistas da equipe; |
| <p>Sensemaking</p> | <p>É a criação de sentido para o sinal detectado. Nessa fase existem 04 (sub-etapas):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretação do sinal • Tradução objetiva do sinal • Revelação de suposições ou crenças; • Construção do sentido comum |
| <p>Gerenciamento de Riscos</p> | <p>Depois que os sinais são detectados precocemente, e é dado um sentido aos mesmos, as estratégias analíticas podem ser usadas para conter as incertezas, podendo ser aplicada a Gestão de Riscos (PMI, 2013) para concluir o processo.</p> |
| <p>Resultados Inesperados</p> | <p>O autor destaca diferentes maneiras de responder a um resultado inesperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localizar qual estratégia para enfrentar o evento |

| | |
|--|---|
| | (Suprimir, Adaptar, Desviar e Reorientar); <ul style="list-style-type: none"> • Construir a capacidade de responder às mudanças; • Aprender com esses resultados; |
|--|---|

Fonte: Adaptado de Marinho (2015)

2.6 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou alguns temas relacionados com a proposta dessa pesquisa, dentre eles, em 2.1 foi abordado as principais diferenças entre riscos e incertezas, a partir desses conceitos foi apresentado à equipe do projeto as principais diferenças dessas definições. Em 2.2 foi descrito os conceitos e os tipos de gerenciamento de projetos existentes, por meio da exposição do gerenciamento tradicional (prescritivo) e do gerenciamento adaptativo (ágil), pois essas duas metodologias foram verificadas para avaliar qual se identificava com o perfil do projeto e da organização para a implantação do ERP SUAP-EDU. A criação de processos cada vez mais condizentes com as necessidades da organização foi o incentivo para que fosse criado o ERP SUAP (Sistema Unificado da Administração Pública), voltado pra integrar os processos principais das instituições de ensino: gestão de ensino, cadastro das especificidades e agentes educacionais, gestão de pessoas, gestão de protocolos, gestão de compras/licitações, gestão patrimonial, etc. Sendo assim, em 2.3, foi apontado os conceitos de ERP, bem como suas constituições e formas de implantação. Os fatores críticos de sucesso dos ERP também foram abordados para uma identificação das principais causas de fracassos numa implantação de sistemas ERP. Em 2.4 as fontes de incertezas foram estudadas por meio da revisão literária a fim de compreender melhor as origens e naturezas das incertezas no projeto SUAP-EDU a fim de serem correlacionadas com os FCS dentro do estudo de caso, e logo em seguida, em 2.5, foi apresentado o gerenciamento de incertezas e suas metodologias encontradas na literatura. A abordagem da GI foi escolhida para esse estudo por apresentar um método conciso e direto na busca pelas incertezas no projeto e apresentar técnicas conhecidas e de fácil entendimento para os atores do projeto fornecendo o direcionamento necessário para alcançar os resultados esperados de um projeto no contexto de construção de software. A sua aplicação será detalhada nos próximos capítulos.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo tem por objetivo expor os métodos e procedimentos que foram aplicados no estudo, apresentando o esquema metodológico, as etapas da pesquisa e suas fases, a definição do caso e descrição da unidade de análise, bem como os procedimentos de coleta e análise de dados.

3.1 ESQUEMA METODOLÓGICO

A opção pelas técnicas abordadas neste trabalho teve como foco as questões de pesquisa apresentadas no Capítulo 1 deste trabalho: QP1 - *Qual o impacto da abordagem de Gestão de Incertezas no planejamento da implantação de sistemas ERP numa instituição do setor público?* e QP2 - *Em qual contexto se deu este impacto, no que diz respeito ao cenário de implantação, o perfil em gerenciamento de projetos da organização e sua percepção quanto às incertezas em projetos?*

Minayo (2012) considera a pesquisa como atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade, uma atitude e uma prática teórica de constante busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente. O autor acrescenta que ela é uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados.

Para seleção da abordagem de pesquisa adequada, foram consideradas as orientações de Marconi e Lakatos (2010), os autores descrevem que a escolha do método depende dos recursos disponíveis e do seu alinhamento com as questões de pesquisa. O método definido nessa pesquisa foi o indutivo onde o propósito dos argumentos indutivos é tomar as conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que os pressupostos em que se basearam.

A abordagem dessa pesquisa é qualitativa, já que abrange cinco propriedades básicas: ambiente natural, dados descritivos, preocupação com o processo, preocupação com o significado, e processo de análise indutivo (BOGDAN E BIKEN, 2003).

De acordo com os objetivos dessa pesquisa, ela se enquadra no caráter exploratório e descritivo, pois foi realizado um levantamento bibliográfico relevante e

consistente sobre Gestão de Incertezas e todos os contextos que envolvem o estudo, e a partir disso todos dos dados foram analisados e explicitados para a construção de novas hipóteses, além de descrever e retratar todos os fatos durante sua execução (RUNESON E HOST, 2008).

A natureza da pesquisa será aplicada, pois será gerado conhecimento para aplicação prática da abordagem de Gestão de Incertezas para a solução específica de uma realidade, dentro de uma organização federal de ensino.

O estudo de caso foi o procedimento técnico escolhido para viabilizar a prática desta pesquisa, pois realiza a pesquisa investigativa de fenômenos atuais dentro do seu contexto real, em situações em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente estabelecidos. Sendo assim, esse estudo vai ocorrer numa organização pública de ensino, numa implantação real de um ERP governamental (YIN, 2001).

A Tabela 6 demonstra uma síntese do esquema metodológico desta pesquisa, baseando-se nos itens abordados anteriormente.

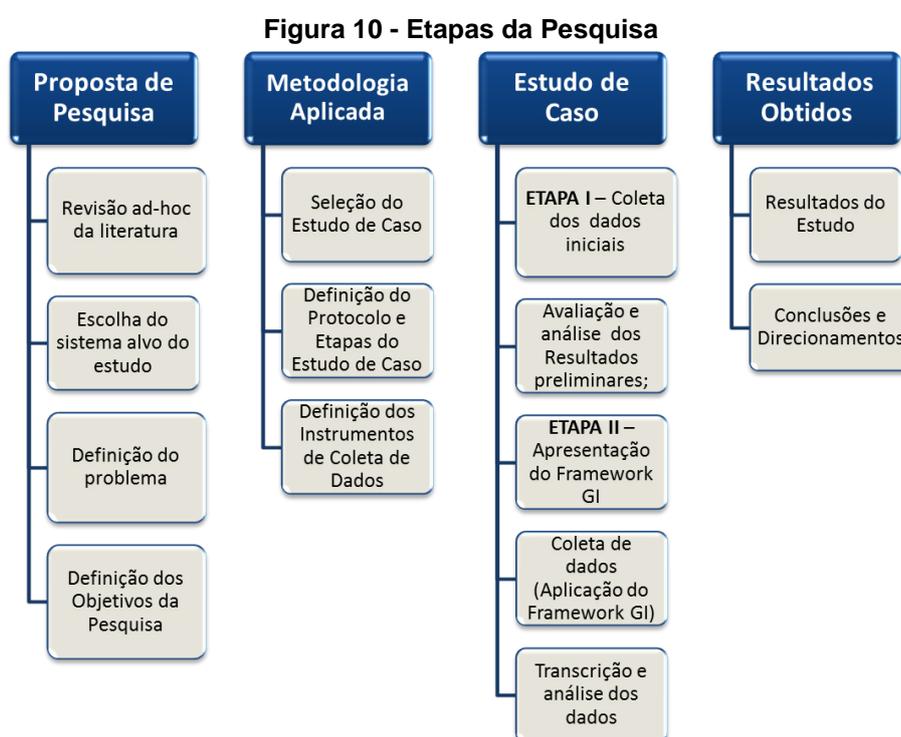
Tabela 6 - Esquema Metodológico da pesquisa

| Esquema Metodológico da pesquisa | |
|---|---|
| Método Científico | Indutivo |
| Abordagem | Qualitativa |
| Quanto aos Objetivos | Exploratória e Descritiva |
| Natureza | Aplicada |
| Procedimentos técnicos | Estudo de Caso |
| Procedimentos de Coleta de Dados | 1. Entrevistas Semiestruturadas; 2. Questionários; 3. Observação Participante; |
| Procedimentos de Análise | Classificação temática e análise qualitativa de entrevistas, documentos e registros de observação participante. |

Fonte: Autora (2016)

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa foi dividida em 04 (quatro) etapas: **Proposta de Pesquisa** (onde apresenta a revisão da literatura, escolha do sistema e a definição do problema junto com os objetivos da pesquisa); **Metodologia Aplicada** (que define quais os procedimentos técnicos utilizados para o estudo de caso escolhido); **Estudo de Caso** (apresenta a execução de cada etapa do estudo); e **Resultados** (que conclui as análises realizadas no estudo). A Figura 10 apresenta as sínteses dessa etapa e os tópicos seguintes apresentarão as etapas detalhadas dessa pesquisa.



Fonte: Autora (2016)

3.2.1 Proposta de pesquisa

O estudo desta pesquisa se iniciou com a “revisão *ad hoc* da literatura” com finalidade de estudar os conceitos elementares que norteiam este estudo: preliminarmente foram definidas as noções de riscos e incertezas, e logo em seguida foram descritas as concepções de Gerenciamento de Projetos, desde suas metodologias tradicionais até as adaptativas. Consequente, foram apresentados os conceitos de ERP, sua constituição, ciclo de vida e os fatores críticos de sucesso para sua implantação. Dada essa compreensão inicial, para averiguar as origens das incertezas em projetos, foram exibidas as concepções de muitos autores sobre

as fontes de incertezas e quais as melhores formas de identificá-las. E por fim, a revisão literária apresenta as principais concepções da Gestão de Incertezas em Projetos. Até aqui foram identificadas que os métodos conhecidos de gerenciamento, por igualar os riscos às incertezas, não cumpriam com os objetivos esperados quando acometidos por grandes incertezas em seus projetos. Dentre as formas de aplicação de gerenciamento das incertezas encontradas, foram mostrados os métodos de gestão de incertezas propostos por Marinho (2015). Essa foi a abordagem escolhida para este estudo, pois apresenta métodos e práticas concisas e facilitadoras no processo de Gerenciamento para os envolvidos no projeto.

Nessa fase também foram estudados quais os sistemas poderiam ser adotados para realizar essa pesquisa dentro da organização escolhida. Após essa escolha, foram definidos os problemas da pesquisa bem como os seus objetivos.

O problema da pesquisa é descobrir “*Qual o impacto da abordagem da Gestão de Incertezas no planejamento da implantação de sistemas ERP numa instituição do setor público?*” e “*Em qual contexto se deu este impacto, no que diz respeito ao cenário de implantação, o perfil em gerenciamento de projetos da organização e sua percepção quanto às incertezas em projetos?*”. E através da escolha da organização pública do estudo, essa pesquisa tem o propósito de analisar como a adoção da Abordagem de GI pode ajudar nas soluções dos problemas existentes no planejamento da implantação do ERP SUAP, módulo EDU, bem como avaliar a aplicação da mesma.

3.2.2 Metodologia Aplicada

Na fase de “seleção do estudo de caso”, foram estudados quais os sistemas da organização escolhida estavam no seu início de implantação. O estudo de caso foi desenhado e planejado em etapas para uma melhor percepção do problema (RUNESON e HOST, 2008). O estudo de caso escolhido examinou a implantação do ERP SUAP, módulo EDU, sob a aplicação da abordagem (framework) da GI.

Em seguida, foi explorada a etapa de “definição do protocolo e etapas do estudo de caso”. Segundo Runeson e Host (2008) o protocolo de estudo de caso facilita a compreensão mais ampla dos instrumentos necessários para a realização

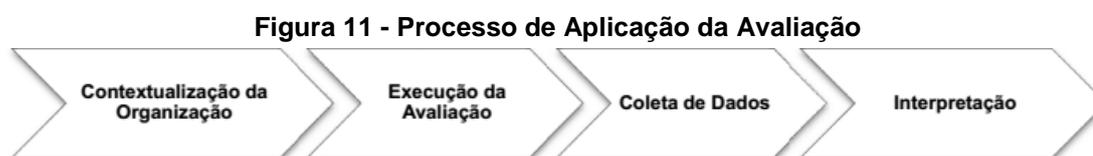
do estudo. O protocolo pode ser visto no Apêndice A. Por fim, foi realizada a etapa de “definição dos instrumentos de coletas de dados”. Foram definidas quais ferramentas de coleta de dados que foram usados na pesquisa.

3.2.3 Estudo de Caso

A estratégia de aplicação do estudo de caso foi dividida em duas etapas: ETAPA I e ETAPA II. A primeira analisa a conjuntura e percepção inicial da organização sobre as incertezas e avalia a sua maturidade em gerenciamento de projetos. A segunda é a aplicação da abordagem da Gestão de Incertezas (Marinho, 2015) junto com suas análises e resultados.

Na primeira etapa, para colher as informações iniciais sobre a Instituição e todos os contextos de implantação e desenvolvimento de sistemas em seus projetos foi aplicado o Guia de Avaliação do Gerenciamento das incertezas em Projetos de Softwares (Souza, 2015) que fundamenta a sua aplicação com a execução do Questionário de Maturidade em Gerenciamento de Projetos de Prado (2010), para que seja possível entender qual o nível de maturidade em GP que a instituição possui. Esse guia foi utilizado para perceber as noções que os integrantes tinham sobre as incertezas e riscos do projeto.

As coletas e análises realizadas nessa etapa para avaliar as práticas em gerenciar as incertezas em projetos de software seguiram os processos de avaliação de Souza (2015) e é ilustrado na Figura 11.



Fonte: Souza (2015)

A coleta foi realizada por meio de questionários (ANEXOS A e B), entrevistas, gravações e observações, isso exemplifica o que Yin (2001) apresenta sobre as principais fontes de dados são os documentos, arquivos gravados, entrevistas, observação direta, observação de participantes e artefatos físicos. As entrevistas são uma das mais importantes fontes de obtenção de informação sobre o que as pessoas conhecem, sentem, realizaram ou pretendem realizar, assim como suas explicações sobre os acontecimentos.

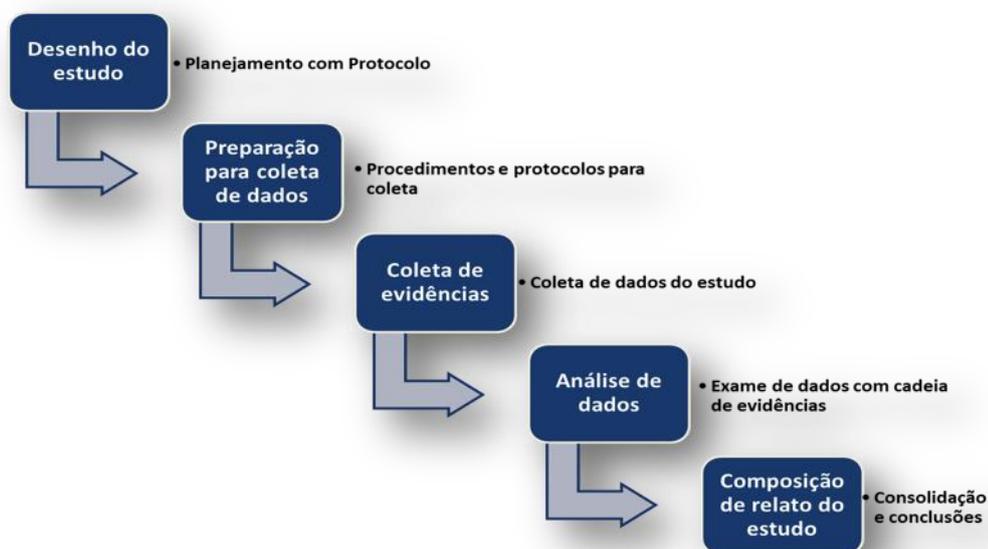
Depois de coletados, os dados foram analisados e interpretados conforme será apresentado no Capítulo 5.

Na segunda etapa do estudo de caso, em julho de 2015 foi iniciado a aplicação da abordagem de GI (Marinho, 2015), com as etapas selecionadas pelo gestor para a aplicação: Caracterização, Identificação das Fontes de Incertezas, Sinais de alertas precoces e Sensemaking.

Os dados coletados nas reuniões, encontros e *workshops* para a elaboração/aplicação das etapas da abordagem foram transcritos e analisados. Essas reuniões consistiam em conversas e diálogo com os participantes do projeto e eram realizadas pessoalmente ou por Skype. Depois dessa análise, por meio das evidências documentais coletadas e da observação participante do pesquisador, houve a consolidação da pesquisa e relato dos resultados.

A seqüência conduzida para a execução desse estudo de caso é ilustrada na Figura 12.

Figura 12 - Sequência do estudo de caso



Fonte: Autora (2016)

3.2.4 Resultados Obtidos

Na primeira etapa do estudo de caso, um dos resultados observados foi a ausência da maturidade da organização em gerenciamento de seus projetos. Além disso, foi também verificado que a Instituição não tinha conhecimento sobre as incertezas em seus projetos e nem havia um plano de ação para o tratamento das mesmas.

Dessa forma, na segunda etapa do estudo de caso, a pesquisadora apresentou o conceito de incertezas e a abordagem que seria aplicada no projeto SUAP-EDU. Os resultados coletados dessa fase serão sucintamente descritos a seguir, pois seu detalhamento será exposto no Capítulo 5:

- Definição e caracterização do projeto, bem como a definição do critério de sucesso para cada tipo de stakeholders;
- Por meio dos cenários, diagramas e mapa de conhecimento foram identificadas as principais fontes de incertezas do SUAP-EDU;
- Uma tabela de 19 (dezenove) sinais de alertas precoces foi criada pelos participantes na fase de Sinais Precoces.
- Foi realizada a descrição de todos os riscos que poderiam acometer o projeto SUAP-EDU para cada um dos sinais de alertas encontrados.

3.3 DEFINIÇÃO DO CASO E UNIDADE DE ANÁLISE DA PESQUISA

A definição do caso e da unidade de análise está relacionada à forma como foram definidas as questões de pesquisa, podendo ser um indivíduo, um grupo de pessoas, um evento ou entidade. (YIN, 2001; RUNESON e HOST, 2008). Considerando essa assertiva, a unidade de análise dessa pesquisa foi a adoção da abordagem da GI na implantação de um ERP de uma organização pública.

Sendo assim, de acordo com as definições do tipo de projeto de estudo de caso de YIN (2001) esta pesquisa representa um estudo de caso holístico de caso único. Holístico porque a unidade de análise é a implantação da abordagem do gerenciamento das incertezas na implantação de um ERP e caso único, pois apenas uma organização é analisada.

Os sujeitos desta pesquisa são os participantes da implantação do ERP adotado a fim de fornecer os dados para o estudo (RUNESON e HOST, 2008).

Esses atores são os analistas de tecnologia envolvidos no projeto juntamente com o gestor do mesmo.

3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Coletar dados significa reunir as informações que serão úteis para dar respostas às questões de pesquisa avaliadas no início do estudo (YIN, 2001). As evidências em uma pesquisa qualitativa podem ser obtidas de diferentes fontes de dados nos estudos de caso (YIN, 2001; RUNESON e HOST, 2008). É importante destacar que a utilização de várias dessas fontes e evidências é essencial para limitar os efeitos de interpretação de uma única fonte, além de aumentar a qualidade da pesquisa e reduzir as ameaças à sua validade. Assim, os resultados obtidos no estudo de caso devem ser provenientes da convergência ou divergência das diversas fontes de dados. Os instrumentos de coleta aplicados nesta pesquisa serão destacados e conceituados a seguir:

- **Entrevistas**

Segundo Runeson e Host (2008) e Merriam (2002), a entrevista semiestruturada é definida por questões pré-determinadas e enumeradas em um roteiro. Essas questões podem não ser realizadas na ordem estabelecida, não necessariamente todas elas precisam ser feitas e podem surgir outras questões de forma *ad hoc*.

Os participantes foram contatados e convidados a dar suas entrevistas durante as duas etapas da pesquisa. Foi apresentado o protocolo de entrevistas junto com o termo de confidencialidade, e marcado o período de sua realização de acordo com a disponibilidade das partes. A duração média foi de 40 (quarenta) a 50 (cinquenta) minutos. Elas aconteceram *in loco*, por Skype e telefonemas. Além disso, a pesquisadora solicitou verbalmente a autorização para gravar a entrevista e se permitido, foi gravada.

- **Questionário**

Para Wainer (2007), o questionário de avaliação é um instrumento de pesquisa apropriado para coletar dados em pesquisa, através de perguntas com respostas abertas ou fechadas, com o objetivo de avaliar opiniões e anseios de pessoas.

Os questionários aplicados durante o estudo, tanto na primeira quanto na segunda etapa, foram respondidos de diferentes formas devido ao número diminuído da equipe da implantação do projeto: por e-mail, *in loco*, e por Skype. Esses questionários estão respectivamente nos Anexos A, B, C (Questionário de Maturidade de Gerenciamento de Projetos nas organizações, Guia de Avaliação do Gerenciamento das Incertezas em projetos de software, Questionário Mindfulness).

- **Observação**

A observação consiste em uma técnica para a obtenção de determinados aspectos da realidade, através da percepção das interações sociais entre os sujeitos. É classificada de acordo com o tipo utilizado, com a participação do observador, com o número de observações e com o local da observação (MARCONI e LAKATOS, 2010).

A observação realizada no estudo foi não estruturada (espontânea, livre e informal), participante (a pesquisadora não apenas vê e ouve, mas examina e discute os fatos relevantes), e foi real (já que foi realizada no mundo real de uma organização pública).

3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados tem o objetivo de derivar conclusões a partir dos dados coletados, de forma clara e sistêmica, mantendo uma consistente cadeia de evidências (RUNESON e HOST, 2008). Merriam (2002) faz a seguinte observação:

“A coleta de dados e a análise devem ser um processo simultâneo, e não sequencial, na pesquisa qualitativa. Na verdade, a coleta e a análise de dados é um processo recorrente e dinâmico. Porém, não significa que a análise finaliza quando todos os dados forem coletados, ela torna-se mais intensa à medida que o estudo progride.” (MERRIAM, 2002, p.14)

A análise de conteúdo é uma técnica de análise das comunicações, que irá analisar o que foi dito nas entrevistas ou observado pelo pesquisador. Na análise do material, busca-se classificá-los em temas ou categorias que auxiliam na compreensão do que está por trás dos discursos (SILVA e FOSSÁ, 2013).

Nessa pesquisa, as etapas tradicionais da análise de conteúdo (*pré-análise, exploração do material e interpretação*) foram realizadas em conjunto com as duas etapas do estudo de caso e suas categorias. A primeira etapa do estudo categorizou-se a maturidade em projetos das organizações e as noções de incertezas. Na segunda etapa as categorias foram sintetizadas à aplicação da abordagem de GI, sendo identificadas como os tipos de fontes de incertezas encontrados ao longo de toda etapa.

Dessa forma, os dados foram analisados qualitativamente com o objetivo de entender quais eram as principais fontes de incertezas na implantação do ERP no órgão público desse estudo. Eles foram codificados cuidadosamente para extrair os significados dos relatos das entrevistas e os conteúdos dos documentos.

3.6 AMEAÇAS À VALIDADE

Runesön e Host (2008) definem que para que haja validade e qualidade de um projeto de pesquisa, bem como os resultados apresentados, necessitam de uma verificação quanto à sua confiabilidade, a fim de minimizar as possibilidades de viés e de subjetividades sob a ótica do pesquisador. Sendo assim, quatro aspectos que devem ser utilizadas na concepção de uma pesquisa de qualidade, são elas: **validade do constructo**, **validade interna**, **validade externa** e **confiabilidade**. A Tabela 7 descreve, resumidamente, o significado de cada uma das táticas, bem como os procedimentos adotados nesse estudo.

Tabela 7 - Táticas para estabelecer qualidade na pesquisa

| Táticas para a Validade | Definição | Como foi aplicada |
|--------------------------------|--|---|
| <i>Validade do Constructo</i> | Estabelece a relação causal onde se considera que determinadas condições levam a outras condições. | Nesse estudo, para tratar essa validade, foram utilizados 03 métodos de coletas de dados: Entrevistas, Questionários e Observação. |
| <i>Validade Interna</i> | Está relacionado com a generalização de resultados. | Devido à natureza do estudo de caso único e situacional (Adoção de Gestão de Incertezas na implantação de um ERP de um órgão público) essa tática não pode ser garantida. |

| | | |
|-------------------------|---|---|
| <i>Validade Externa</i> | Identificação das medidas operacionais corretas para os conceitos sendo estudados. | Foram utilizadas várias fontes de evidências e efetuados cruzamentos de informações transcritas das entrevistas e questionário. |
| <i>Confiabilidade</i> | Corresponde a possibilidade de apresentar os mesmos resultados quando os procedimentos de coletas de dados forem repetidos. | Para garantir a confiabilidade, foi elaborado um protocolo de entrevistas, as entrevistas foram transcritas separadamente das percepções do observador. |

Fonte: Autora (2016)

3.7 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou os métodos e os procedimentos aplicados nessa pesquisa para coletar e analisar os dados da organização pública na implantação do ERP SUAP. Na **seção 3.1** foi apresentado o esquema metodológico da pesquisa e suas principais características: método indutivo, abordagem qualitativa de natureza aplicada sendo uma pesquisa exploratória e descritiva quanto aos objetivos da mesma. Esses propósitos são norteadores para responder aos problemas da pesquisa.

Na **seção 3.2** foi mostrada as etapas da pesquisa: revisão da literatura, definição do problema e objetivos da pesquisa (Proposta da Pesquisa); seleção do estudo de caso e dados referentes aos instrumentos de coleta (Metodologia Aplicada); etapas I e II do estudo de caso com as coletas e análises dos dados (Estudo de Caso) e por fim os Resultados Obtidos.

Na **seção 3.3** foram definidas o caso e unidade de análise do estudo de caso: holístico e de caso único. Nas **seções 3.4 e 3.5** foram descritas todos os procedimentos usados para a coleta e análise de dados (entrevistas, questionários, observação, análise de conteúdo através de categorização). Por fim, a **seção 3.6** apresentou as ameaças à validade, bem como as técnicas que foram empregadas para lidar com essas ameaças. O próximo capítulo vai discorrer sobre o estudo de caso realizado.

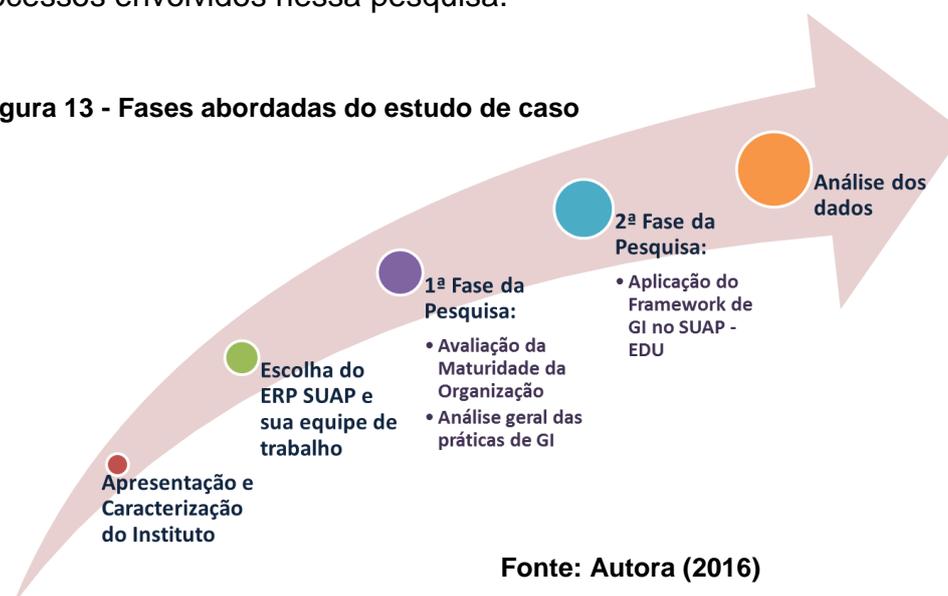
4 ESTUDO DE CASO

Este capítulo descreve as etapas da pesquisa. E para descrever esses processos, na **seção 4.1** e nas suas subseções, encontra-se a apresentação do Estudo de Caso. As **seções 4.2** e **4.3** abordam, respectivamente, as duas fases da pesquisa numa apresentação dos procedimentos e passos adotados. Já na **seção 4.4** é descrito como se realizou a coleta e a análise dos dados. Na **seção 4.5** e subseções são apresentadas as interpretações dos resultados para cada etapa da pesquisa. Finalmente, a **seção 4.6** apresenta a síntese deste capítulo.

4.1 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

O objetivo desse Estudo de Caso é adotar as atividades da abordagem de Gestão de Incertezas de Marinho (2015). A partir de então, pode-se verificar se as técnicas sugeridas são apropriadas para o contexto e o tipo da organização escolhida. Nesse sentido, será possível compreender como a adoção da abordagem da Gestão de Incertezas no planejamento de implantação do ERP SUAP-EDU pode identificar, analisar e tratar as incertezas existentes no gerenciamento desse projeto. O estudo foi aplicado num órgão federal de educação do Brasil e foi escolhido por possuir um cenário de pesquisa propício para a execução dessa pesquisa. Por questões de confidencialidade, o mesmo não será nominado nem serão dadas informações precisas que possam indicar sua identificação. A Figura 13 apresenta os processos envolvidos nessa pesquisa.

Figura 13 - Fases abordadas do estudo de caso



Para isso, nas próximas subseções é apresentado o cenário de implantação com a seção 4.1.1 descrevendo as características do Instituto onde foi realizada a pesquisa e as motivações que se sucederam para a escolha do Sistema ERP SUAP. Na subseção 4.1.2, é descrito o ERP SUAP e a escolha do seu primeiro módulo de implantação, o SUAP-EDU, alvo desse estudo. A equipe de desenvolvimento desse projeto é mostrada em 4.1.3, completando o cenário.

4.1.1 O Instituto

O Instituto Federal desse estudo foi fundado em 1956 e tem sua atividade voltada para a Educação Técnica. Localizado na região Nordeste do território brasileiro, o órgão possui 22 (vinte e dois) campi e 01 (uma) reitoria, reunindo 1293 educadores, 857 técnicos administrativos, mais de 16 mil alunos, além de 632 funcionários terceirizados. A Reitoria da Instituição é composta por Pro-Reitorias, Diretorias Sistêmicas, Órgão de Assessoramento, Procuradoria, Auditoria Interna e Comissão de Ética.

Na Tecnologia da Informação, a Diretoria Geral de Tecnologia da Informação (DGTI) possui dois Departamentos: de Redes (DRT- Departamento de Redes e Telecomunicações) e de Sistemas (DSI – Departamento de Sistemas de Informação), o DRT possui 5 (cinco) analistas, e o DSI, 8 (oito). Neste último participam os membros que são os atores dessa pesquisa, bem como do projeto da implantação do sistema estudado.

A priori, nota-se a ausência de uma Diretoria de Governança de TI, que poderia ajudar a organização com os métodos, normas e políticas para assegurar a melhor utilização dos recursos de TI e de seus processos, além de garantir o valor do negócio para Instituição.

Com as atividades voltadas para o Ensino, o Instituto busca promover sua missão aliada à tecnologia, implantando novos sistemas e tecnologias em sua Reitoria e em todos os campi a fim de unificar suas informações e sincronizar dados educacionais e administrativos.

Para garantir a sincronia dos dados educacionais em todos os campi, a organização está implantando um ERP que possa garantir a execução de todas as

funcionalidades necessárias para todas as atividades existentes. Sejam elas acadêmicas, organizacionais, administrativas ou operacionais.

4.1.2 O SUAP (SISTEMA UNIFICADO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA)

As informações veiculadas na Instituição ainda são realizadas de maneira desorganizada e desunificada. A maioria dos campi tem seu próprio sistema de cadastro, armazenamento e manipulação das informações existentes e possuem ferramentas distintas para a execução dessas tarefas. O Instituto sofre muitas consequências por esse desarranjo: informações desatualizadas, retrabalho de tarefas, difícil interpretação de dados conjuntos, regras acadêmicas e administrativas alteradas e contextualizadas em cada campus e falta de sincronização do trabalho sistêmico. Dito isso, foi necessário adquirir e implantar um Sistema Integrado de Gestão que possa corresponder às especificidades da organização e estruturar a base de seus sistemas.

Houve algumas tentativas de implantação de outros sistemas que pudessem servir majoritariamente a todos os setores da instituição. Por exemplo, em maio de 2013 um sistema anterior não foi adquirido pela falta de orçamento, ele foi elaborado por um grupo de analistas e bolsistas federais do país e acabou descontinuado por falta de verba, impossibilitando sua conclusão. Outro sistema ERP sofreu grandes rejeições dos usuários por não atender muitas questões de negócio, possuindo inúmeras atualizações. Muitas vezes a chefia anterior do DSI tentou avaliar e adquirir um Sistema Integrado, mas não possuía o apoio da alta gestão durante esse processo. Assim, no ano de 2015 foi adquirido o SUAP (Sistema Unificado da Administração Pública), um ERP desenvolvido pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), e desde então se aposta no sucesso dessa implantação para atender os processos e procedimentos que sejam sincronizados, acessados, integrados e transparentes dentro da Instituição.

Caracterização do Projeto

O software SUAP tem estrutura do sistema modular, seus módulos são construídos com a perspectiva de uma instituição multi-campi. As tecnologias utilizadas são Python, Django, PostgreSQL, Apache, NGINX, Gunicorn e JQuery.

Para implantação do sistema ERP neste órgão, a equipe de desenvolvimento de sistemas da DGTI realizará adequações do sistema para atender as necessidades específicas da Instituição. Isso se dá através de alterações em módulos existentes e também na criação de novos módulos direcionados para o Instituto.

O sistema encontra-se em pleno desenvolvimento e, portanto, recebe atualizações constantes para resolução de "*bugs*", adição de novas funcionalidades, melhorias de funcionalidades existentes e, futuramente, priorizará a criação de novos módulos para atendimentos a processos ainda não informatizados. Atualmente, os processos que já são cobertos pelo SUAP são: Gestão de Ensino, Gestão de Pessoas, Controle Patrimonial, Gerenciamento de Almoxarifado, Ponto Eletrônico, Planejamento Anual, Gestão de Projetos de Extensão, Gestão de Protocolo de Documentos, Controle de Acesso a chaves de ambientes, Frota de Veículos, Gestão de Contratos e Convênios, Gestão Orçamentária, Catálogo de Materiais, Estacionamento, Projetos, Clipping, Reserva de Salas, etc.

O primeiro módulo a ser implantado é o SUAP-EDU, o módulo acadêmico desse ERP, devido ao grande interesse da comunidade acadêmica pela utilização unificada dos registros escolares. Esse estudo se limitará aos procedimentos e técnicas de implantação do SUAP-EDU especificamente.

A duração da implantação para uso da primeira versão de entrega desse módulo será de sete meses (de janeiro a julho de 2016), e a sua entrega para uso total, em um ano (dezembro de 2016).

Cronograma e demais descrições do projeto SUAP-EDU

No primeiro momento, o cronograma do projeto SUAP-EDU foi criado para que o uso efetivo do sistema seja realizado em um ano. A figura 14 mostra as os períodos das tarefas planejadas.

Figura 14 - Cronograma SUAP-EDU

| | |
|-----------------------|---|
| Dez/2015 | •Estudo de viabilidade do SUAP |
| Jan/2016 | •Escolha do primeiro módulo de implantação: EDU |
| Fev/2016 | •Estudo e análise do ERP e dos processos de migração . |
| Mar/2016 | •Alterações principais no código e na configuração do sistema. |
| Abr/2016 | •Estudo do Pentaho (Plataforma de migração) |
| Mai/2016 | •Treinamento da Equipe sobre Python e Django |
| Jun/2016 | •Testes no código e preparação para entrega aos usuários iniciais |
| Jul/2016 | •Treinamento Geral com as CORES e coleta de dados. |
| Ago/2016 | •Entrega da 1ª Versão do Sistema / Uso do sistema |
| Set e Out/2016 | •Novas alterações e adaptações no código |
| Nov e Dez/2016 | •Acompanhamento e suporte para as CORES. |

Fonte: Autora (2016)

Os custos associados ao projeto SUAP-EDU são de natureza humana, já que a instituição dispõe de equipamentos e ferramentas necessárias para a implantação, sendo assim, todo esforço e trabalho depende da mão-de-obra disponível nessa tarefa. Com a falta de orçamento e falta de repasse das verbas do governo federal, também não será possível um treinamento em cada campus e tão pouco a contratação de um serviço de capacitação para as linguagens utilizadas na plataforma.

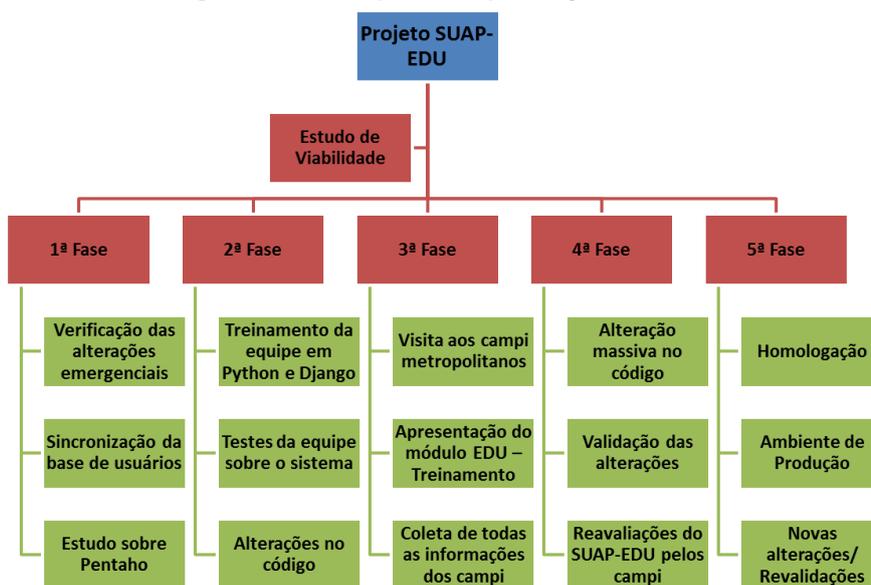
Numa análise inicial, os riscos que estão mais evidentes nessa implantação são: a não aceitação do novo sistema e conseqüentemente o seu desuso, as alterações que não poderão ser adaptadas, e as demandas excessivas para mão de obra. O escopo inicial também fora realizado e as figuras 15 e 16 representam suas descrições e fases.

Figura 15 - Declaração de escopo SUAP-EDU

| Declaração de Escopo | |
|--|--|
| Escopo do produto | Escopo não incluído no projeto |
| <ul style="list-style-type: none"> • O produto do PROJETO SUAP-EDU será o módulo EDU do ERP SUAP que irá abranger todos os registros acadêmicos do órgão federal em todas as suas unidades e reitoria. • Todas as análises ambientais, econômicas e legais serão levantadas para a realização das operações funcionais, técnicas e administrativas. • Dentre as entregas do projeto estarão: o estudo de viabilidade, o projeto básico e detalhado (acadêmico e técnico) e revisão do projeto. | <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamento administrativo das CORES; • Necessidade de visita à Reitoria para efetivação de migração e alteração. |
| Escopo do Projeto | Premissas |
| <ul style="list-style-type: none"> • O Projeto SUAP-EDU deverá ser gerenciado conforme as práticas do PMI; • Para a execução do projeto será constituída uma equipe de profissionais novos e antigos na DSI para atender as principais necessidades acadêmicas dos campi novos e antigos. • A comunicação interna e externa será verbal e por email. Também será utilizado o software Redmine para o compartilhamento de informações. • As aquisições necessárias para o Projeto deverá passar pelo chefe do DSI; • As despesas com a implantação serão acordadas com a reitoria do Instituto; • Os documentos produzidos no projeto serão confidenciais, armazenados em pastas dos servidores internos. | <ul style="list-style-type: none"> • A DGTI terá acesso a todos os dados e informações dos programas utilizados em todos os campi da instituição; • Formação de pessoal capacitado e experiente para o projeto; • DGTI terá apoio dos campi para o levantamento de questões e procedimentos acadêmicos e administrativos que não se adequem ao sistema ERP; • A DGTI terá apoio da Reitoria para a execução do projeto ponta a ponta; • O cronograma e orçamento serão planejados conforme escopo original do projeto, solicitações de mudanças no escopo poderão alterar o planejamento inicial. |
| | Restrições |
| | <ul style="list-style-type: none"> • O SUAP-EDU será o único sistema acadêmico em todas as unidades do órgão; • As solicitações de mudanças e alterações, para serem atendidas e analisadas, deverão ser previamente assinadas pelo requerente; • O projeto deverá ser entregue até dia 31/07/2016. |

Fonte: Autora (2016)

Figura 16 - Escopo de implantação do SUAP-EDU



Fonte: Autora (2016)

A correlação realizada entre as fases do projeto SUAP-EDU e todas as fases da aplicação dessa pesquisa (antes, durante e depois da abordagem de GI) é mostrada na tabela 8 abaixo. Nela pode-se compreender o início e o final previsto do projeto SUAP-EDU e o início e fim da abordagem de GI. A aplicação da abordagem termina logo após a entrega prevista para a primeira versão do sistema.

Tabela 8 - Timeline do projeto SUAP-EDU versus Fases da Pesquisa

| | Fases do Projeto SUAP-EDU | Fases da Pesquisa na aplicação da abordagem de GI |
|--------|--|--|
| nov/15 | | Conhecimento da abordagem de GI |
| dez/15 | Início do projeto SUAP/Viabilidade | Estudo da literatura sobre incertezas |
| jan/16 | Planejamento do projeto | Estudo da literatura sobre incertezas |
| fev/16 | Verificação as alterações prioritárias SUAP-EDU | Definição dos procedimentos da pesquisa |
| mar/16 | Sincronização base/ Treinamento Python/Django | Aplicação da 1ª etapa: questionário Prado(2010) |
| abr/16 | Treinamento interno do SUAP-EDU na equipe | Aplicação da 1ª etapa: Guia de avaliação de GI/Coleta e análises |
| mai/16 | Alterações código | Aplicação da 2ª etapa: Abordagem GI/ Caracterização |
| jun/16 | Alterações código | Aplicação da 2ª etapa: Abordagem GI/ Fontes de Incertezas |
| jul/16 | Treinamento geral: todas as CORES / Alterações massivas | Aplicação da 2ª etapa: Abordagem GI/ Sinais Precoces e Sensemaking |
| ago/16 | Entrega da 1ª versão do sistema | Análise e interpretação dos resultados |
| set/16 | Reajustes e reavaliações do código | Análise e interpretação dos resultados |
| out/16 | Reajustes e reavaliações do código | |
| nov/16 | Validação/Homologação | |
| dez/16 | Final do projeto: Uso contínuo do sistema e novas alterações | |

Fonte: Autora (2016)

4.1.3 A Equipe de Implantação

Na fase inicial de viabilidade e estudo dessa implantação, apenas 01 (uma) desenvolvedora foi alocada para adaptar e realizar as primeiras versões do sistema para um grupo de usuários específicos. Mais tarde outros desenvolvedores e especialistas foram inseridos para atingir as metas e objetivos centrais do Projeto. Todos integrantes da equipe concordam da grande necessidade de se obter efetivamente Gerência de Projetos no Instituto, com métodos e metodologias que se ajustem aos tipos de projetos, já que ela é ainda subutilizada: na maioria das vezes não existe definição de escopo, cronograma e análises de riscos e custos formalizados.

Foram escolhidos três analistas de Tecnologia da Informação que estão lotados na DGTI: dois com foco no Desenvolvimento de Software, outro com experiência em Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Software, e um analista de Infraestrutura para Desenvolvimento de Softwares. Todos eles possuem conhecimento das práticas e metodologias em Gerenciamento de Projetos. Essa

escolha foi definida com base na especialidade de cada um deles e na disponibilidade para atuar no projeto.

O perfil dos participantes para essa etapa da pesquisa é descrito na Tabela 9.

Tabela 9 - Perfil dos participantes da avaliação no Instituto

| | Formação | Tempo Instituto (ano) | Experiência com desenvolvimento e implantação | Função |
|-----------------------|--|-----------------------|---|----------------|
| Entrevistado 1 | Graduação pela UCSAL e pós graduação em Engenharia de Sistemas | 1,5 | 3 | Analista de TI |
| Entrevistado 2 | Graduação em Informática pela UCSAL e pós graduação em Sistemas de Informação com ênfase em Banco de Dados e Mestrado em Sistemas de Informação. | 11 | 13 | Analista de TI |
| Entrevistado 3 | Graduação em Ciência da Computação e pós em Gerência de Projetos | 4 | 20 | Analista de TI |

Fonte: Autora (2016)

A pesquisadora desse trabalho não atua como integrante da equipe, apenas auxilia nas atividades relacionadas à abordagem de GI através de discussões, diálogos e uma mediação passiva para a realização das estratégias necessárias.

4.2 PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA: Avaliação da Maturidade em GP e Análise do Projeto de Software

Como dito anteriormente, essa primeira etapa da pesquisa se divide em duas fases: **1)** Avaliação da Maturidade da organização segundo PRADO-MMGP Setorial (Prado, 2010), onde será avaliado como está a aderência da Maturidade em Gerenciamento de Projetos na Instituição; e **2)** Aplicação do Guia de Gerenciamento de Incertezas em Projetos de Softwares (Souza, 2015), para avaliar como a organização percebe as incertezas provenientes de um Projeto de Implantação de sistemas. O fluxograma da Figura 18 apresenta com mais clareza esses passos.

Figura 17 - Fases da Primeira Etapa da Pesquisa



Fonte: Autora (2016)

A aplicação da primeira parte desta pesquisa foi realizada de março até início de abril de 2016, por meio de e-mails, telefonemas e Skype de conferência. No primeiro momento, foi identificado o perfil de cada participante bem como a apresentação do tema da pesquisa, bem como o modelo de maturidade Prado-MMGP. Foram marcadas entrevistas individuais com cada participante para colher as informações e percepções necessárias. Feito isso, os questionários foram enviados, e para dar mais agilidade nas respostas foram marcadas novas entrevistas por Skype, ou por telefone para que as mesmas fossem colhidas pela pesquisadora.

Depois de efetivamente colher as respostas dos participantes sobre o amadurecimento da organização em relação ao Gerenciamento de Projetos, a pesquisadora deste trabalho se reuniu com cada membro da equipe a fim de apresentar as noções iniciais de incertezas em desenvolvimento de aplicações, além de mostrar as diferenças das incertezas e dos riscos. Logo depois foi marcada outra entrevista pessoal para que pudessem saber um pouco mais sobre Gestão de Incertezas e a partir de então aplicar outro Questionário “Guia de Avaliação de Gerenciamento das Incertezas” de Souza (2015) para avaliar como algumas práticas da gestão de incertezas podem estar sendo utilizadas na Instituição, ainda que essa prática não seja alvo da gestão do Departamento de Sistemas da Informação.

O propósito desta etapa da pesquisa foi compreender qual a maturidade em gerenciamento de projetos da organização escolhida e também perceber como o projeto SUAP-EDU trata a incerteza, possibilitando avaliar seu processo atual e posteriormente realizar a aplicação da abordagem da GI para implantação de ERP

e, assim, adotar um conjunto de práticas e estratégias para gerir a incerteza no seu ciclo de desenvolvimento.

4.2.1 Apresentação e Análise dos Resultados da Primeira Etapa da Pesquisa

Nas subseções a seguir serão descritos os resultados obtidos da Maturidade em Gerenciamento de Projetos da organização estudada e também as conclusões da aplicação do Guia de Avaliação das Incertezas de Souza (2015) da Instituição.

Avaliações da Maturidade no Instituto

A aplicação do Questionário de Avaliação de Maturidade (vide Anexo A) segundo o modelo PRADO-MMGP Setorial (Prado, 2010) foi realizada com os participantes da pesquisa desse Instituto e forneceram as respostas descritas no Apêndice C. Os dados foram compilados, obtendo-se a avaliação final de maturidade (AFM) 1,32 da Instituição. A Tabela 10 ilustra a pontuação obtida em cada nível.

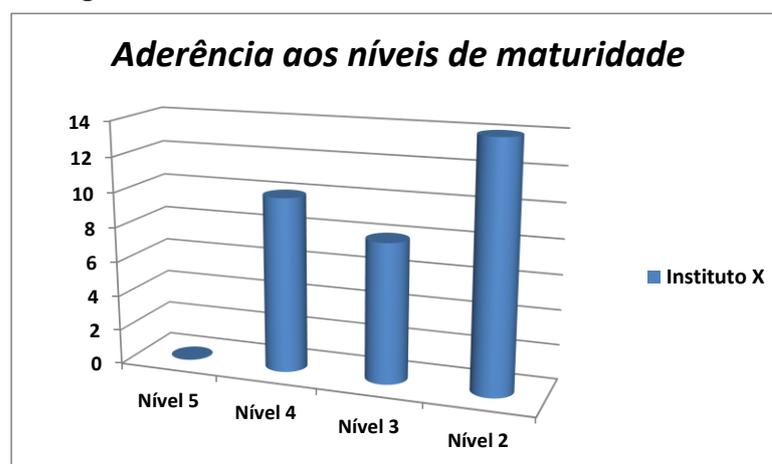
Tabela 10 - Avaliação da Maturidade em GP no Instituto

| Pontuação Obtida | |
|-------------------------|--------------------|
| Nível | Instituto X |
| <i>Nível 5</i> | 0 |
| <i>Nível 4</i> | 10 |
| <i>Nível 3</i> | 8 |
| <i>Nível 2</i> | 14 |
| Total | 32 |
| AFM | 1,32 |

Fonte: Autora (2016)

O gráfico da Figura 19 apresenta a aderência aos níveis de Maturidade de Prado-MMGP. Esses níveis numerados por nível 2, 3, 4 e 5 referenciam-se respectivamente aos seguintes graus de Maturidade: Conhecido, Padronizado, Gerenciado e Otimizado.

Figura 18 - Perfil de aderência aos níveis de maturidade



Fonte: Autora (2016)

Como se pode perceber, a organização possui uma avaliação final de maturidade (1,32) muito baixa, ou seja, existe uma grande necessidade de amadurecer na prática de Gerenciamento de Projetos como um todo, pois os índices aceitáveis para o esforço de realização de práticas para a maturidade em gestão de projetos é a partir do valor 2, que é justamente onde a avaliação do MMGP Setorial de Prado (2010) inicia sua estimativa. A Tabela 10 supracitada revela que existe maior concentração de esforços no nível 2 e 4, revelando que a empresa tenta iniciar o uso das práticas gerenciais e consegue realizar algumas delas, mas precisa de muito esforço para consolidar suas técnicas para torná-las conhecidas e compartilhadas entre as equipes de projetos, para enfim, seguir a hierarquia da avaliação MMGP Prado (2010) para o nível padronizado e subsequentes.

O DSI não utiliza todos os métodos e procedimentos do Gerenciamento de Projeto (GP), isso foi perceptível ao ver que os projetos não possuem metodologia para o controle de todos os processos, assim como não registram análises técnicas sobre gerência de riscos, de cronogramas, de escopo, de comunicações ou dos objetivos principais. Algumas decisões não eram compartilhadas e sincronizadas com todos os membros, bem como não havia um efetivo controle de tempo e resultados para os mesmos. Existe um esforço para dar início ao GP, bem como de se criar um Escritório de Projetos, que nunca fora implantado.

A organização espera chamar mais analistas que possam se integrar à equipe para que o Gerenciamento de Projeto seja efetivo e possa ser aplicado, já que o

número de colaboradores ainda é limitado e isso faz com que eles sejam bastante direcionados para tarefas emergenciais e urgentes.

Não há também uma participação atuante do comitê de TI na Instituição, que na visão dos entrevistados precisa ter mais espaço e força nas decisões de gestão, de alinhamentos com a TI, de políticas internas e externas, de implantação e acompanhamento de projetos da TI e da Instituição como um todo. Existe um sistema de acompanhamento e gestão de projetos na organização, que formaliza os planos de projetos existentes, mas na visão dos colaboradores é necessário consolidá-lo e participá-lo a todos integrantes da DGTI, bem como há necessidade de cursos, congressos, e reuniões relacionadas a estes temas.

A avaliação sob a dimensão das Competências Comportamental e Contextual de PRADO-MMGP Setorial (Prado, 2010) está relacionada aos aspectos comportamentais (liderança, organização, motivação, negociação, etc.) visando motivar a equipe e reduzir possíveis conflitos, além de aspectos da organização, abordando questões humanas e sua relação com o ambiente para os quais os envolvidos com o gerenciamento de projetos devem possuir (PRADO, 2010).

Dessa forma, a organização segue com a mesma insipiência nas dimensões de Competência Comportamental e a Competência Técnica e Contextual conforme mostra a Tabela 11. Isso porque, por meio dos relatos dos envolvidos, P1 relata que *“ainda é necessário uma promoção e compartilhamento de informações, ideias, reuniões, cursos para criar uma cultura de adesão às melhores práticas de gestão bem como reforça um maior envolvimento nos serviços oferecidos, na estratégia organizacional, nos negócios e nos clientes que se deseja satisfazer”*. Isso confirma o que vemos em todas as outras dimensões (Metodologias, Competências em GP, Informatização, Alinhamento Estratégico e Estrutura Organizacional) onde demonstram o baixo índice de Maturidade da Instituição para Gerenciar Projetos.

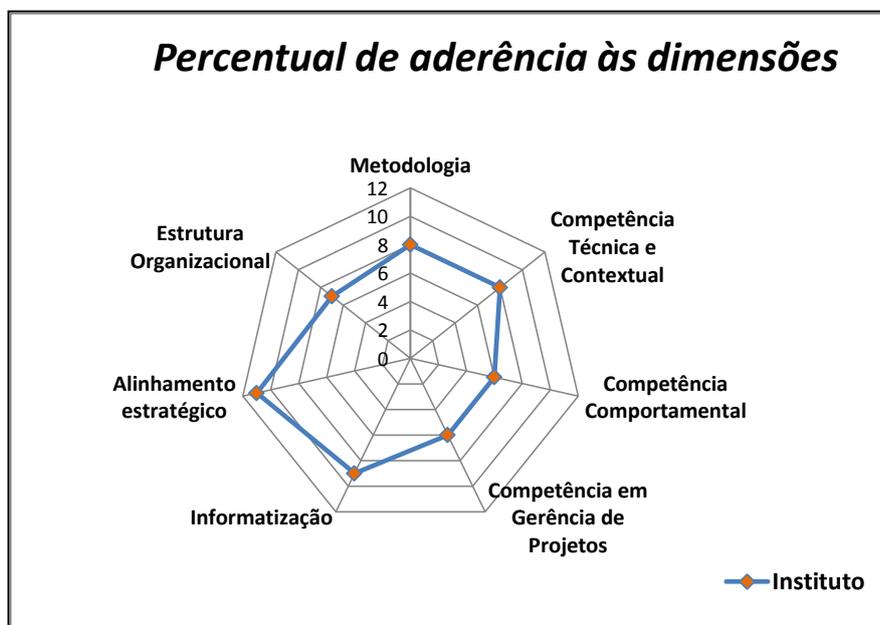
Tabela 11 - Avaliação de Maturidade nas dimensões do Modelo segundo Prado (2010)

| Dimensão | Instituto |
|--|-----------|
| <i>Metodologia</i> | 8 |
| <i>Competência Técnica e Contextual</i> | 8 |
| <i>Competência Comportamental</i> | 6 |
| <i>Competência em Gerência de Projetos</i> | 6 |
| <i>Informatização</i> | 9 |
| <i>Alinhamento estratégico</i> | 11 |
| <i>Estrutura Organizacional</i> | 7 |

Fonte: Autora (2016)

O gráfico da Figura 20 desenha as dimensões da Tabela 11 supracitada.

Figura 19 - Percentual de aderência às dimensões segundo PRADO (2010)



Fonte: Autora (2016)

Apesar de tudo, existe uma noção difundida de alinhamento estratégico da Instituição com as atividades fins de cada projeto e também existe um esforço de informatizar os processos e os atualizar os recursos tecnológicos a fim de contribuir com a melhoria da manutenção do trabalho no setor. No entanto, a instituição necessita de um trabalho efetivo e persistente para alcançar melhorias no gerenciamento de suas atividades, com intuito de aumentar a maturidade de gestão em seus projetos.

Avaliações das Práticas em Gestão de Incertezas

Como dito anteriormente, a avaliação das práticas utilizadas nessa *Primeira Etapa* da pesquisa se deu em duas etapas: **a primeira** aconteceu com entrevistas semiestruturadas e a aplicação do questionário de Avaliação da Maturidade da organização (vide Anexo A) e **a segunda** etapa também foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas e a aplicação do Guia de Avaliação do Gerenciamento de Incertezas em Projetos de Softwares (Souza, 2015) com 28 questões, sendo que

quatro novas questões foram acrescentadas pela pesquisadora e parametrizadas de acordo com as métricas seguidas por Souza (2015) (vide Anexo B e Anexo C).

Para confirmar tais evidências, foram investigadas as características dos projetos nos últimos anos da organização conforme a Tabela 12, a qual resume alguns dos indicadores dos projetos utilizados como referência para verificação do grau de implementação, como recomendado pelo guia de avaliação.

Tabela 12 - Resumo das características dos projetos avaliados

| Características dos projetos na Instituição | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| | P1 | P2 | P3 |
| Metodologia | Mista | Mista | Mista |
| Qde recursos | 3 | 3 | 3 |
| Orçamento | NA | Não | NA |
| Entrega no prazo | NA | Não | Não |
| Escopo entregue | Sim | Não | Sim |
| Cliente satisfeito | NA | Não | Sim |
| Duração do Projeto | <1 ano | >2 anos | <1 ano |

*NA = Não se aplica

Fonte: Autora (2016)

Pode-se destacar que, majoritariamente, a referida Instituição se utiliza da Metodologia mista para o desenvolvimento dos seus projetos. Com uma observação mais profunda, percebe-se que como não há uma definição clara e precisa de métodos de Gerenciamento de Projetos, opta-se por escolher práticas de metodologias tradicionais e ágeis para melhor se adequar às necessidades do projeto.

Também pode ser analisada a dificuldade de cumprir o escopo, a entrega de prazos, e também de atender satisfatoriamente os clientes da Instituição. O orçamento, por sua vez, não se aplica a muitos projetos deste Instituto porque muitos sistemas são desenvolvidos internamente, sem compras diretas. O projeto do SUAP-EDU estudado ainda está sendo analisado por estar no início da sua implantação, então, questões como entrega de escopo, orçamento, prazo serão avaliadas somente dentro das interações iniciais da implantação.

Na entrevista, para entender melhor o contexto da organização, três perguntas iniciais foram apresentadas aos participantes, a fim de fundamentar o estudo e seus resultados:

Pergunta 1: *Seu processo de gerenciamento é ajustado para lidar com incerteza? Como se deu o funcionamento em projetos em que incertezas esteve presente?*

Essa pergunta trouxe em si uma confusão entre os participantes que comumente confundem incertezas com riscos. Para que essa compreensão e diferenciação pudessem ser feitas, foram apresentados, de acordo com o conhecimento da pesquisadora e da apresentação geral da literatura existente, conceitos que diferenciavam e conceituavam *incertezas* e *riscos*.

Dito isso, todos os membros da equipe admitiram que a Instituição não realiza a implantação de seus projetos sob a visão das incertezas que poderiam surgir durante todo o ciclo de vida deles. Relataram que eles até tratam intuitivamente com seus conhecimentos específicos alguns aspectos relacionados à incerteza, mas isso nunca é algo discutido ou ajustado, organizado ou planejado.

Pergunta 2: *Relacione eventos inesperados que ocorreram nos projetos selecionados que não foi possível identificá-los antes de seu acontecimento. Quais ações foram utilizadas para conter? Todos os eventos foram eliminados? Qual seria o impacto se não fosse adotado as ações realizadas?*

Houve muitos fatores, principalmente no tocante a incertezas tecnológicas e ambientais para viabilizar as atividades fins dos projetos. Por exemplo, houve Projeto de implantação de um Sistema Integrado de Gestão chamado SIGA e era financiado pelo MEC-SETEC, depois de muito esforço e trabalho demandado para esse sistema, o Governo Federal, através do MEC-SETEC retirou o financiamento após de algumas auditorias. Na época, algumas questões foram descobertas como pagamento de bolsas indevidas, excesso de sobrecargas de trabalho em bolsistas e estagiários em prol dos servidores alocados para o Projeto, além de mau planejamento financeiro deste Ministério para o orçamento total para tal empreitada. Com isso, na tentativa de construir um ERP público para as Instituições de Ensino federal, a organização desse estudo assumiu tal projeto, arcando com as bolsas auxílios para os alunos envolvidos, enquanto professores e técnicos trabalhassem

no projeto voluntariamente. Isso evitou a descontinuidade do Projeto no primeiro momento, mas como o corte reduziu bastante os números de pessoas envolvidas (bolsistas e servidores), não foi possível sustentar a sua execução por muito tempo. Mais tarde, em longo prazo, o projeto já não tinha fôlego pra chegar ao fim.

Outro relato dos participantes foram as mudanças ocorridas emergencialmente em aspectos cruciais do projeto, como, por exemplo, quando o cliente solicitou na entrega do produto uma mudança no processo de *login* do usuários que teria impacto grande no início da implantação. Foi necessário uma dedicação exclusiva e um esforço por parte da desenvolvedora para entregar a mudança em tempo hábil, caso contrário o sistema não atenderia ao cliente. Ainda no tocante a mudanças, os colaboradores relatam que em alguns momentos, a legislação institucional muda e isso altera várias atividades específicas do projeto em si. E eles precisam lidar com muito esforço para adaptar as novas especificidades e entregar os resultados satisfatoriamente.

Como um fator característico de incerteza humana, surgiu um fato na equipe do DSI em que ela precisou agir rapidamente para resolver o evento inesperado: recentemente um projeto que estava sendo produzido por um analista, porém, o mesmo deixou a organização para assumir um cargo em outra instituição. O gestor alocou um novo profissional, mas houve atrasos nas tarefas, pois não houve tempo hábil para a troca de conhecimento e contexto do referido Projeto. Se o gestor não tivesse como alocar outro analista o projeto iria ficar parado ou poderia ter sido cancelado.

Pergunta 3: *Nos projetos selecionados aconteceram eventos em que a equipe e o gerente identificaram antes de suas ocorrências e que teriam um impacto significativo no projeto? Quais ações permitiram identificar?*

Todos os participantes relataram que não conseguia lembrar-se de ocorrências que tenham sido identificadas antes para reduzir os impactos nos projetos. Eles disseram que, no cotidiano, eles intuía alguns aspectos que poderiam acontecer e usavam seus conhecimentos pessoais e específicos para resolver sobre essas questões.

Pode-se notar facilmente por meio desses relatos que a Instituição não é capaz de reconhecer as fontes de incertezas em seus projetos, bem como não sabe

quantificar como elas podem impactar nos resultados dos mesmos. É perceptível à observação da pesquisadora que, para mitigar todas as fontes de incertezas, seria necessário um acompanhamento diário e constante de várias atividades e fases dos projetos na Instituição, até mesmo para elucidar efetivamente todos os resultados desta pesquisa.

Depois dessa primeira parte da entrevista, foi aplicado o Questionário de Avaliação de gerenciamento de Incertezas também por Skype. O tempo médio da entrevista com o questionário foi de 01 (uma) hora. Depois de ter colhido e gravado todas as respostas dessas entrevistas, a entrevistadora consolidou as respostas e obteve a média consensual entre os participantes para cada uma das respostas. (mais detalhes no Apêndice D).

Ainda sobre a aplicação do Guia de Avaliação da Incerteza de Souza (2015), as perguntas realizadas na segunda parte desse Questionário da pesquisa foram concentradas em 06 perguntas centrais que condensam as fases da abordagem de GI (Marinho, 2015). As métricas elaboradas por Souza (2015) foram, posteriormente, ajustadas pela pesquisadora desse estudo (de acordo com os anexos B e C), a fim de melhor englobar a maior parte dos aspectos necessários para serem avaliados e gerenciados.

Q1. O projeto é caracterizado conforme sua complexidade e escopo?

De acordo com os entrevistados, a fase de caracterização do projeto de implantação do ERP SUAP ainda precisa ser formalizada e definida. A maior parte relatou que não houve clareza nem divulgação sobre a metodologia a ser adotada. Para P1 *“até mesmo a plataforma de desenvolvimento não é conhecida por ninguém alocado ao projeto e ainda estamos estudando para que possamos fazer as adaptações necessárias”*. A definição de escopo e descrição da solução final dessa implantação foi colocada de forma empírica, *“não houve definição das fases do projeto, então seu escopo fica confuso e não reflete com eficiência os resultados que precisarão ser alcançados ao longo do projeto”*, afirma P2.

Pode-se notar que ainda não há um gerenciamento de projetos atuante na Instituição e nem formalmente instituído, as demandas são cumpridas de acordo

com as exigências urgentes do cliente, faltando planejamento e consolidação de todas análises primordiais para a fase de Caracterização dos Projetos.

Q2. A metodologia utilizada é adaptada para o tipo do projeto?

Conforme foi levantado, a metodologia utilizada para a aplicação do projeto não foi bem definida. *“Visto que havia apenas um desenvolvedor, as metodologias para o desenvolvimento do projeto não foram estudadas nem implantadas, houve uma prática de métodos simples para a realização de testes em primeiro nível.”* foi dito por P1. Devido à fraca atuação de GP no Instituto, o projeto estudado não foi classificado ou bem caracterizado.

Num outro relato, o colaborador P3 evidencia *“que a metodologia utilizada não é flexível ao tipo do projeto, sendo utilizado um formato único para todos os tipos de projetos que são desenvolvidos, não somente no caso do SUAP”*.

Q3. A ausência ou falta de informações/dados são considerados para planejar bem como monitorar/controlar o projeto?

A organização em questão faz usualmente o estudo inicial do projeto, elencando as principais necessidades e alguns dados e informações, porém, ao longo do projeto não são monitorados com constância e isso impacta em algumas alterações e mudanças que afetam diretamente o Projeto e a equipe. Sendo assim, no começo é buscado averiguar as fontes de incertezas do projeto. No geral, o participante P1, que é o analista desenvolvedor do projeto, relatou que *“para obter maior segurança na tecnologia que será adotada, nós fizemos um protótipo piloto para já conseguir colher os impactos e as informações mais relevantes sobre o projeto.”*

O participante P2 relatou que *“as informações para o ambiente não foram devidamente especificadas durante o resto do ciclo de desenvolvimento do projeto, a equipe técnica não possui expertise na tecnologia utilizada para o desenvolvimento, mesmo tendo que estudar as novas plataformas e se apropriar das atuais tecnologias para o desenvolvimento”*. E também relatou o seguinte: *“Com relação às mudanças dos objetivos do projeto, existiu um impacto significativo para o desenvolvimento, visto que as mudanças eram importantes para atender a necessidade do cliente e deveriam ter sido identificadas antes”*.

Q4. A equipe do projeto assume postura cooperativa e receptiva?

A equipe do projeto analisado na Instituição demonstra interesse e disponibilidade para as resoluções e conflitos demandados do projeto. Para essas questões, foi possível observar que os colaboradores acreditam que há uma busca natural para identificar a raiz das questões a serem solucionadas entre eles e os clientes. *“Existe muita comunicação e iteração com o cliente, embora houvesse alguns requisitos que não foram claramente especificados no início do Projeto”*, disse P1.

Assim como a maioria das atividades do projeto, a gestão de riscos também é realizada pela equipe de forma empírica e intuitiva. Não há um Plano de Contingência e nem de tratamento dos possíveis riscos a serem enfrentados, muito menos identificadas ações a serem realizadas dessa ocorrência.

Q5. O gerente do projeto tem o perfil adequado para gerenciar o tipo de projeto que foi designado?

Na equipe estudada, o gerente do projeto geralmente é o Diretor do Departamento de Sistemas de Informação - DSI. Acredita-se que, pela pouca quantidade de colaboradores, acostumou-se que essas funções recaíssem sobre o próprio chefe do Setor.

E como foi abordado anteriormente, o projeto inicialmente foi designado a uma pessoa e só bem mais tarde outros membros foram alocados. Então, muitas vezes em períodos de turbulências, a qualidade das resoluções não é observada, já que o importante é atender o mais rapidamente possível as demandas emergenciais do cliente.

Ainda no tocante ao gerente do projeto, no início da implantação há uma ausência de boas práticas e métodos de gerenciamento, tais como, adaptações às mudanças, controles de resultados dos ciclos, a observância de fatores externos, culturais, crenças e valores dos próprios membros da equipe para proteger e melhor gerenciar o projeto, entre outros.

Q6. Ações são realizadas visando compartilhar o conhecimento do projeto e incentivo da equipe à criatividade na busca por soluções?

As respostas colhidas da avaliação identificaram que as ações realizadas são muito incipientes e isoladas. Todos admitiram que há preocupação em cumprir os prazos e cumprir as etapas do cronograma. A documentação de lições aprendidas está começando a ser feitas agora, através do Redmine² e muitas informações ainda não são compartilhadas. E por isso mesmo, falta um artefato formal para depositar as experiências passadas.

Embora os membros da equipe sejam incentivados para utilizarem sua criatividade e conhecimento para aplicar nas suas funções do projeto, ainda falta a criação de processos definidos para cumprimentos de resultados e metas do Projeto, bem como ações de precauções às incertezas que evidentemente acometerão o mesmo.

Nota-se que a principal dificuldade da Instituição é a formalização institucional do Gerenciamento de Projetos. As ações sobre esse aspecto ainda são muito primitivas e isoladas. Existe um esforço para cumprir os prazos determinados, mas falta realizar todos os estudos e planejamentos sobre as viabilidades, riscos, incertezas, cumprimentos de metas, e, além disso, também não existe o acompanhamento necessário pós a implantação, para que haja uma resposta sempre atual sobre os processos que demandam um sistema.

Um dos pontos que merecem destaque é a comunicação das informações e processos para toda a equipe. Até mesmo para que todos possam ter a visão do projeto como um todo, evitando ações meramente pessoais e intuitivas.

Partindo do pressuposto que a avaliação apresentou resultados referentes à aderência da Instituição às práticas documentadas da literatura, trazendo a discussão da questão de pesquisa QP2, buscou-se responder nessa etapa *“Em qual contexto se deu este impacto, no que diz respeito ao cenário de implantação, o perfil em gerenciamento de projetos da organização e sua percepção quanto às incertezas em projetos?”*.

² <http://www.redmine.org/>

Pode-se notar que as abordagens e o gerenciamento empregado na Instituição não são eficazes para lidar com as incertezas. E muitos não sabiam o conceito de incertezas em projetos, até faziam alguma prática intuitiva nesse sentido, mas sem o conhecimento teórico ou prático da Gestão de Incertezas. Muitas análises são feitas apenas no momento inicial do projeto, mas depois são abandonadas no percorrer do seu ciclo de vida. Pode-se perceber que um órgão que não realiza um bom Gerenciamento de Projetos não consegue analisar e corrigir todas as incertezas que possam surgir ao longo do mesmo.

Os resultados extraídos da primeira etapa dessa pesquisa ajudaram nas percepções e planejamento da aplicação da abordagem de GI (Marinho, 2015) da etapa seguinte. Pois devido à falta de maturidade e planejamento de projetos foi necessário realizar um plano de ação para orientar o gestor e a equipe na execução dessa abordagem.

4.3 SEGUNDA ETAPA DA PESQUISA: Aplicação da Abordagem de Incertezas na Implantação do SUAP – EDU

A segunda etapa da pesquisa ocorreu de meados abril até agosto de 2016. No primeiro plano, a pesquisadora apresentou a abordagem de GI para o gestor e a equipe a fim de verificar sua aplicabilidade no contexto do Instituto para o projeto SUAP-EDU. O objetivo era identificar as incertezas, bem como verificar o impacto que essa abordagem poderia trazer na Gestão de Projetos desse Órgão Federal.

A escolha de gestão de incertezas (GI) ao invés de gerenciamento de risco se deu, a priori, pelo fato de ser a primeira implantação efetiva de um ERP no instituto, e com isso, a necessidade de avaliar previamente os primeiros sinais de incertezas e inviabilidades que circundam o projeto SUAP-EDU. Como a GI investiga a maior parte das percepções de riscos e incertezas desde o início da sua aplicação, ela se tornou a abordagem escolhida pra mitigar todos os sinais e direcionamentos recolhidos ao longo desse gerenciamento, e a partir de então, entrar no tradicional gerenciamento de riscos. Além do mais, a GI foi adotada por possuir uma gestão recursiva, dinâmica, e recorrente durante todo o ciclo de desenvolvimento do

projeto, devido à natureza das incertezas em si, pois elas acometerão o sistema mesmo depois das mitigações e tratamento de riscos.

Para isto, foi realizado um *workshop* com a equipe e gestor para a apresentação da abordagem da GI (MARINHO, 2015). Nesse momento, os participantes puderam relatar sobre suas percepções sobre as incertezas, bem como diferenciá-las de riscos. O *workshop* produziu um debate e um pequeno *brainstorming* sobre as principais causas de preocupações da equipe, sobre os fatos que ainda eram incertos, sobre as ameaças, medos e receios que eles tinham sobre a implantação do ERP.

Com estas informações em mãos, a pesquisadora buscou então, durante os meses subsequentes, montar um plano de ação para a execução da abordagem de Gestão de Incertezas de Marinho (2015) com o objetivo aplicar as fases escolhidas pelo gestor do Projeto SUAP – EDU, que apontou interesse na aplicação das fases de *Caracterização de Projetos, Identificação de Fontes de Incertezas, Detecção dos Sinais Precoces das Incertezas e Sensemaking*. Com as fases minuciadas, seria possível observar então os riscos que poderiam intervir ao Projeto e, assim, o gestor poderia atuar neles.

Desta forma, o propósito dessa etapa é adotar a abordagem da Gestão de Incertezas no projeto, e com isso identificar as principais fontes de incertezas e sinais de alertas encontrados durante a sua execução.

Muitas dificuldades foram encontradas ao longo da execução dessa pesquisa, tais como: falta de alinhamento entre a equipe e também com o gestor, a imaturidade do setor para um GP formalizado e atuante desgastou os processos de aplicação da abordagem em muitos momentos, a sobrecarga do integrante da equipe que levou o projeto SUAP-EDU adiante impossibilitou muitas entrevistas e encontro do mesmo com a pesquisadora, as tomadas de decisão da alta gestão desalinhadas com as probabilidades reais de entrega do projeto, as demandas excessivas para a equipe fizeram com que algumas atividades da abordagem fossem realizadas rapidamente. Além do grande desafio que é aplicar uma pesquisa num órgão público onde todas as demandas são urgentes e os papéis burocráticos são iminentes.

4.3.1 Abordagem de Gestão de Incertezas

Sabendo que a abordagem de GI faculta a escolha das suas fases e de acordo com o tempo disposto para executá-la, o gestor elegeu as seguintes fases no projeto SUAP-EDU:

- Caracterização e problematização do Projeto;
- Fontes de Incertezas;
- Sinais de alertas precoces;
- Sensemaking;
- Riscos encontrados.

4.3.1.1 Caracterização e Problematização do Projeto

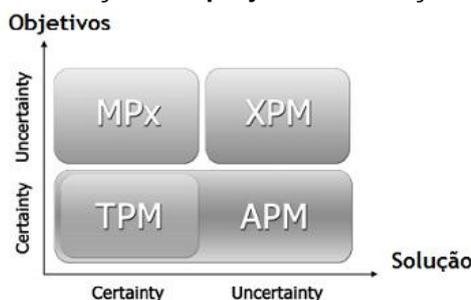
Nessa etapa os aspectos que caracterizam o Projeto SUAP-EDU foram avaliados a fim de conhecer as particularidades e as características do mesmo. Essa fase ocorreu em maio de 2016. Foram abordados os seguintes aspectos:

- Tipos de Gerenciamento de Projetos;
- Análise dos stakeholders;
- Critérios de sucessos.

Tipos de Gerenciamento de Projetos

Segundo as regras definidas na abordagem de GI, o estilo de Gerenciamento adotado numa organização vai depender do tipo de Projeto que a mesma vai escolher para gerenciá-lo. Existem 04 (quatro) abordagens de Tipos de Projeto no “Guia para lidar com as Incertezas” de Marinho (2015): Traditional Project Management (TPM), Extreme Project Management (XPM), Agile Project Management (APM), Emertxe Project Management (MPx), conforme mostra a Figura 21 abaixo.

Figura 20 - Classificação dos projetos em relação a Objetivos x Solução



Fonte: Marinho et al. (2014)

Sendo assim, o modelo aplicado para gerir o projeto foi o tradicional (**TPM - Gerenciamento Tradicional de Projetos**). Devido ao fato dos objetivos do projeto ser conhecidos e a equipe do projeto ser capaz de definir a solução para que os objetivos sejam alcançados (objetivos e soluções claros). Nesse tipo de gerenciamento, ocorrem poucas mudanças no escopo e possuem abordagem lineares e incrementais.

Primeiramente, os primeiros esboços para colher a caracterização do mesmo foi através do Easybok³, do PMBOK, que visa colher as informações mais importantes do mesmo.

A implantação do ERP SUAP foi escolhida para a Instituição Federal de Ensino estudada, e como todo ERP, possui diversos módulos interligados para garantir a execução de todas as funcionalidades necessárias para todas as atividades existentes. Sejam elas acadêmicas, organizacionais, administrativas, operacionais, dentre outras. Sabendo que a expectativa maior recairia no módulo acadêmico, o Gestor e a equipe foram ordenados para começar essa implantação pelo SUAP EDU.

Para atender a demanda dos 22 (vinte e dois) campi e 01 (uma) Reitoria, era necessário montar um planejamento de implantação bem sucedido, já que o órgão sofrera vários anos anteriores com constantes falhas e descontinuidade de implantação de sistemas acadêmicos. Sendo assim, o gestor do projeto decidiu dividir a equipe de implantação em duas partes. Uma pra cuidar da implantação em campi novos, que não há sistema acadêmico em operação, e outra para cuidar dos campi antigos, onde existem diversos sistemas acadêmicos operando e onde haverá muito mais trabalho para a migração dos dados.

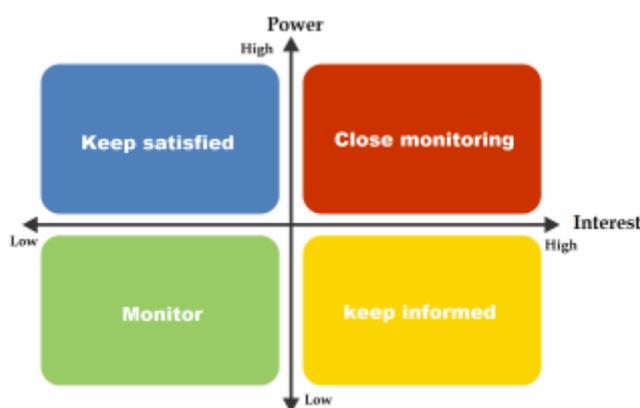
Para implantação nesta organização, a equipe de desenvolvimento de sistemas da Diretoria de Gestão de Tecnologia da Instituição realizará adequações do sistema para atender as necessidades específicas do Órgão Público. Isso se dá através de alterações em módulos existentes e de criação de novos módulos direcionados para o Instituto.

³ <http://www.easybok.com.br/downloads/categorias/project/>

Análise dos Stakeholders:

Nessa análise foram abordadas e consideradas as características dos *stakeholders* da Instituição para o Projeto SUAP-EDU. Levando em consideração a importância de conhecer e avaliar todos os envolvidos no Projeto, essa classificação aponta quais os tipos de clientes necessitam de maior acompanhamento da equipe do SUAP-EDU. A Figura 22 ilustra a caracterização dos stakeholders dessa abordagem.

Figura 21 - Poder e Interesse



Fonte: Autor desconhecido.

Alto Poder X Alto Interesse: Este é o grupo interveniente mais crítico. Este grupo merece uma informação de uma fiscalização rigorosa, precisa e imediata. Participam da alta gestão do Instituto: Reitor, Pró-reitor de Ensino, Diretoria Geral da Tecnologia da Informação e Diretores de campi.

Alto Poder X Baixo Interesse: Essas partes interessadas merece muita atenção porque, apesar de não ter muito interesse no projeto, eles têm um alto nível de autoridade. Eles devem se manter satisfeitos. Nesse contexto, são os seguintes atores: demais Pró-reitorias.

Baixo Poder X Alto Interesse: O gerente de projeto deve manter estas partes interessadas informadas por causa de seu alto nível de interesse no projeto, mas eles não requerem tanta atenção como as partes interessadas de alto interesse e alto poder. São eles: Coordenação dos Registros Escolares (CORES) dos campi, Coordenações de Tecnologia da Informação dos Campi.

Baixo Poder x Baixo Interesse: Neste quadrante encontramos as partes interessadas do projeto com baixo poder e baixo interesses. Este grupo tem baixa relevância e não requer muito atenção; assim, apenas tê-los monitorados. São eles: demais setores administrativos da Reitoria e campi.

Crítérios de definição de Sucesso

Satisfação e Impacto sobre Cliente:

Para que haja sucesso do Projeto sob a perspectiva do cliente, alguns propósitos precisam ser realizados, tais como:

- A adoção de um sistema acadêmico trará sincronia dos dados institucionais, bem como relatórios atualizados sobre os seus registros escolares em vários campi da Instituição;
- Manter o fluxo e a dinâmica de informações acessada em qualquer nível da Instituição;
- Possuir, finalmente, um sistema acadêmico plenamente uniformizado em uso em toda a Instituição.

Motivação e Impacto na Equipe:

Na perspectiva da equipe do Projeto, alguns pontos precisam se concretizar para que haja mais motivação e que alcance impacto esperado por ela:

- Deve existir medição da aprendizagem, entusiasmo, motivação e lealdade da equipe;
- É necessária satisfação profissional: estar inserido em tarefas que lhe são mais aptas;
- É indispensável à aquisição de novas experiências e aprendizados;
- É preciso cursos e treinamentos elaborados para garantir o empoderamento da equipe.

Eficiência e Eficácia

Para atingir tanto a eficiência (fazer as tarefas corretamente) quanto a eficácia (saber o que fazer no momento certo) na Implantação do Projeto SUAP-EDU é

necessário conformidade com as restrições dos recursos, sendo bem gerido ponta a ponta;

Sucesso comercial

Como a instituição desse estudo é um órgão público, não se aplica o critério de sucesso voltado para o uso comercial.

Preparar o futuro:

Dentro do viés da Preparação para o futuro, os critérios de sucesso precisam atender às seguintes observações para que alcance o resultado desejado:

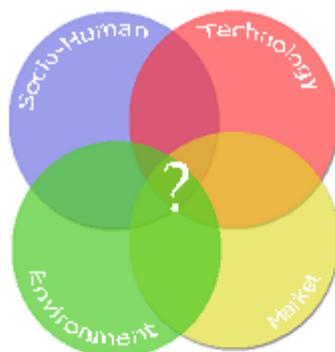
- O Projeto deve preparar a Instituição para a adesão dos demais módulos do SUAP;
- O Projeto deve garantir, cada vez mais, expertise da equipe para a implantação dos módulos subsequentes;
- O Projeto deve promover a manipulação eficiente e eficaz dos dados de todos os campi, bem como a sincronização de dados acadêmicos e administrativos e financeiros, bem como facilitar a comunicação entre todas as partes interessadas.

Na conclusão dessa fase, foi observado que o gestor e equipe não tiveram dificuldades para a realização da mesma. Caracterizá-lo exigiu pequenos esforços que ajudaram a entender a estrutura de todo o sistema, de suas particularidades e de onde precisam atuar e quais *stakeholders* precisam de mais atenção. Sem o direcionamento da abordagem de GI essas premissas iniciais não teriam sido feitas.

4.3.1.2 Identificação de Fontes de Incertezas

A abordagem criada por Marinho (2015) para lidar com as incertezas do projeto, também define uma fase que se descreve como *Identificação de Fontes de Incertezas*. Nela, foi apresentado ao gestor e equipe os 04 (quatro) tipos de fontes de incertezas em projetos para que eles pudessem enxergar qual a origem das incertezas do Projeto SUAP-EDU e poder tratá-las ou evitá-las futuramente. Essas 04 (quatro) fontes de incertezas são apresentadas na Figura 23.

Figura 22 - Fontes de Incertezas em projetos



Fonte: Marinho (2015)

- **Incerteza Tecnológica:** A incerteza tecnológica está associada à incerteza sobre os requisitos do uso da tecnologia. Ou seja, ela trata do conhecimento e aplicação que o projeto SUAP-EDU faz do uso das tecnologias necessárias para a sua execução.
- **Incerteza do Mercado:** está relacionada ao grau de novidade do produto ou serviço, resultado do projeto, nesse caso, pelos motivos citados acima, a Incerteza de Mercado não se aplica ao SUAP-EDU.
- **Incerteza Ambiente:** é determinada diretamente pela complexidade e dinâmica do ambiente na qual a organização está inserida, e está associada a elementos internos ou externos que podem afetar o desenvolvimento do Projeto SUAP-EDU.
- **Incerteza Sócio Humana:** associada às relações entre pessoas da organização do estudo.

Essa apresentação dos tipos das fontes levou o gerente a se perguntar o que é desconhecido ou o que não está claro no projeto e, assim, propor um plano de estratégias para conhecer mais o Projeto. As subseções seguintes apresentam estas estratégias que ajudarão a esclarecer incertezas. Elas são: projetos de consultoria passadas, diagramas de causa e efeito, construção de cenários e construção do mapa de conhecimento de fontes de incertezas. Essas estratégias foram elaboradas de maio a junho de 2016.

Consultoria projetos anteriores

Por meio de entrevistas por Skype, foi pesquisado na equipe sobre o aprendizado que se obteve com a implantação de sistemas passados e os que tiveram essa experiência relataram pra consultora as mais importantes.

Para um membro da equipe umas das maiores lições aprendidas foi quando aconteceu a tentativa frustrada de implantação do SIGA em maio de 2013 (essa é a experiência que ele identifica como mais próxima da implantação do SUAP). Ele relata o quanto foi perceptível a necessidade de envolvimento da alta gestão do Instituto além dos gestores da área de negócio, no caso, a área de Ensino. Esse envolvimento e “*aposta*” na solução não aconteceram e isso culminou em outras frustrações com o sistema. Ele também acrescenta que é preciso que os gestores entendam a solução como algo a ser construído em parceria entre equipe de TI e áreas fins e que não estejam esperando por uma solução “*mágica*” que de repente será instalada e resolverá todos os problemas. Também apontou que existia uma limitação de quantitativo de pessoal.

Para um dos gestores da direção da Diretoria da Tecnologia da Informação do Instituto (que será nomeado de G1), a maior lição aprendida durante a implantação dos novos sistemas é a certeza é necessário o apoio dos nossos clientes e a TI precisa ser insistente na nessa participação. Em suas palavras, o chefe da DGTI, G1, diz que “*A TI precisa entender a regra de negócio para o sucesso do sistema e sem o apoio dos seus usuários (clientes) fica muito difícil. A TI não é início e fim, mas MEIO, precisamos do apoio de nossos clientes, usuário para participação e bom andamento da implantação do sistema*”.

Pode-se perceber que os resultados das implantações de projetos anteriores da Instituição impactam diretamente nas implantações dos novos sistemas. As experiências indesejáveis não foram oportunizadas para criar novas perspectivas e gerar folego para mostrar a importância de todos os papéis nesse desafio: equipe de TI, alta gestão, gestores primários e secundários, comunidade acadêmica e administrativa.

Diagrama de Causa e Efeito – Espinha de Peixe (Ishikawa)

A ideia de usar o Diagrama de Causa e Efeito, nesta fase, é olhar para trás em busca de respostas para um evento específico, isto é, antes de começar a desenvolver uma solução, os seus potenciais problemas já são conhecidos; ele vai ser mais fácil de definir a solução, assim que estes problemas são evitados. Fazendo uso do diagrama de causa e efeito, a equipe espera obter respostas e conhecer vários fatores despercebidos. Alguns deles serão mostrados nessa seção.

O diagrama mostrado na Figura 24 apresenta o efeito de *Entrega incompleta do SUAP-EDU/Produção* e ele possui espinhos que detalham as causas para esse efeito, sob a visão dos 6M's: **Método, Máquina, Medida, Material, Meio-ambiente e Mão-de-Obra**.

Em **Método**, temos que o planejamento curto e sem percepção das variantes do SUAP-EDU (algumas atividades que requerem detalhamento e um tempo realístico para a execução não foram planejadas a contento); a ausência de Metodologia aplicada ao Projeto (A falta de uma metodologia não permite que os objetivos principais da entrega do sistema sejam alcançados); e a Falta de análise global e específica do cronograma (a ausência de um escopo de Cronograma formal) contribuem como causas do efeito descrito.

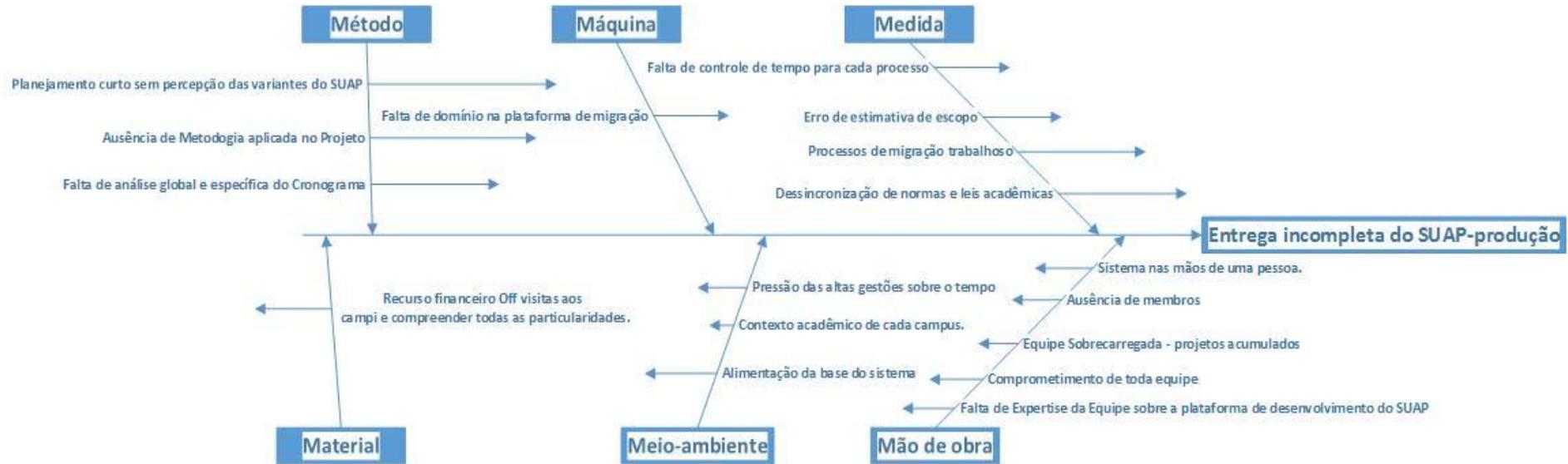
Outras causas são encontradas em **Medida**: Falta de controle para cada processo (não há uma avaliação formal e detalhada dos processos mais elementares); Erros de estimativas de escopo (muitos processos que pareciam simples gastam muito mais tempo e estimativa do que foi pensado anteriormente); Processos de migração trabalhosos (existem diversos tipos de migração de sistemas legados e existe uma necessidade intensa de um bom planejamento para as que a migração ocorra seguindo aos critérios pré-estabelecidos); e Dessincronização de Normas e leis acadêmicas (muitos campi com critérios, normas e padrões diferenciados).

Têm-se também as razões da **Máquina**, que é a Falta de domínio da Plataforma de Migração (a plataforma de Migração não é completamente dominada e exige estudo e testes sobre ela). Em **Material**, há o problema de Recurso financeiro *Off* para visitas aos campi a fim de compreender todas as suas particularidades e contextos (o orçamento dos Institutos federais foram cortados pela metade e ficou mais difícil realizar treinamento campus a campus, fazendo-se uso de um treinamento geral na própria Reitoria).

No **Meio Ambiente** temos importantes causas: Pressão da Alta gestão sobre o tempo para implantação e uso total do sistema; o Contexto acadêmico de cada campus e a Dificuldade de alimentação do sistema por parte de usuários nas dependências do sistema. E por fim, a causa **Mão de Obra** e suas reflexões igualmente impactantes para o efeito indesejado: Sistema nas mãos de uma pessoa (praticamente do início ao fim do sistema apenas um analista foi formalmente designado para todas as fases do projeto); Ausência de membros na equipe para ajudar na implantação efetiva, Equipe da Diretoria de Sistema da informação altamente sobrecarregada com projetos acumulados; Falta de Comprometimento de todos da equipe e ainda a Falta de expertise da equipe sobre a plataforma de desenvolvimento do SUAP.

Efeito: Entrega incompleta do SUAP-produção

Figura 23 - Diagrama Causa e Efeito SUAP-EDU - Entrega incompleta do SUAP EDU



Fonte: Autora (2016)

A falta de Expertise era uma das preocupações mais evidentes para os membros e gestor da equipe, sendo assim, esse Diagrama de Espinha de Peixe, com o efeito pronunciado foi realizado.

Sendo assim, o diagrama mostrado na Figura 25 apresenta o efeito de **Falta de Expertise da Equipe na Plataforma de desenvolvimento** e ele também possui espinhos que detalham as causas para esse efeito, sob a visão dos 6M's: Método, Máquina, Medida, Material, Meio-ambiente e Mão-de-Obra.

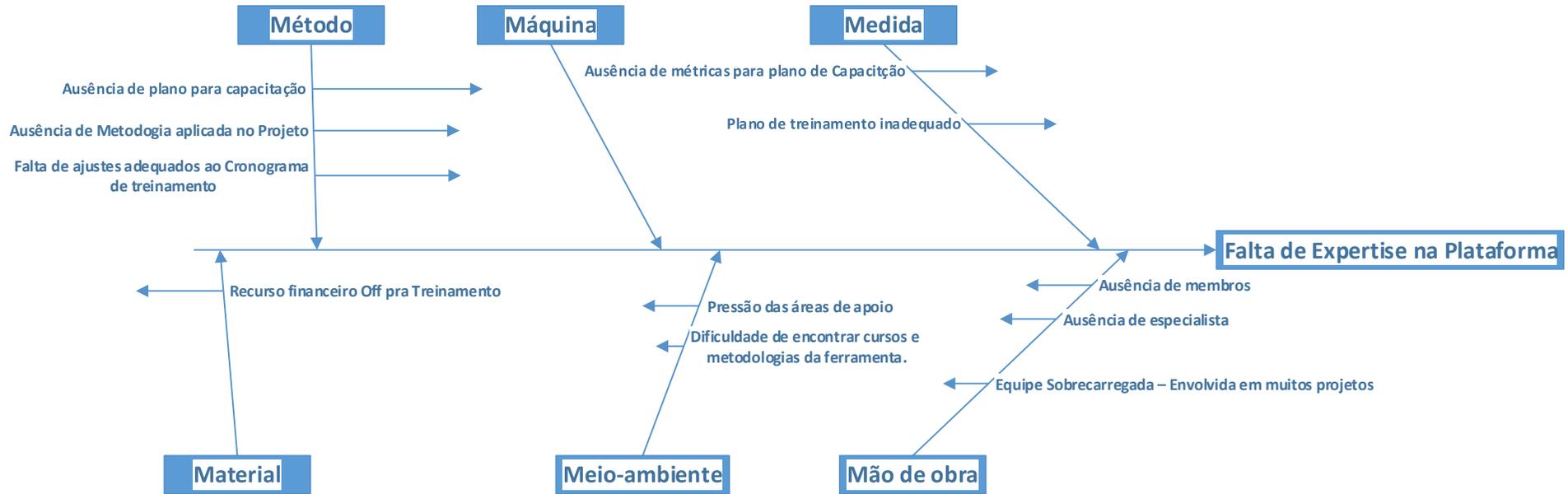
Em **Método**, temos a ausência de um efetivo plano de capacitação para o Projeto e a ausência de Metodologia aplicada ao Projeto (A falta de uma metodologia não permite que os objetivos principais da entrega do sistema sejam alcançados) e a Falta de ajudes adequados ao Cronograma de treinamento (definição do início, meio e fim das tarefas de treinamento da nova Plataforma) contribuem como causas da o efeito do diagrama.

Em **Medida**, tem-se a Ausência de métricas para plano de Capacitação (definição, métodos processuais de como será feito o treinamento e aprendizagem contínua da equipe de trabalho); e o Plano de treinamento corrido e inadequado ao tempo que se tem para a finalização do projeto. Na causa Máquina não existem causas que a justifique. Em **Material**, há o problema de Recurso financeiro *Off* para pagar algum Treinamento para a equipe sobre o Python e Django.

No **Meio Ambiente**, pressão das áreas de apoio para que a equipe se aplique no conhecimento da ferramenta, e ainda a Dificuldade de conseguir cursos gratuitos que possuam uma boa didática e alta performance da ferramenta. E por fim, quanto à causa **Mão de Obra** e impactos para o efeito indesejado, tem-se a ausência de membros na equipe para ajudar na implantação efetiva, Equipe da Diretoria de Sistema da informação altamente sobrecarregada com projetos acumulados.

Efeito: Falta de Expertise da Equipe de Trabalho na Plataforma de Desenvolvimento do Sistema.

Figura 24 - Diagrama Causa e Efeito SUAP-EDU – Falta de Expertise na Plataforma



Fonte: Autora (2016)

Como resultado dessa análise, algumas fontes de incertezas foram identificadas ao longo da realização dos 02 (dois) Diagramas Espinha de Peixe. Esses fontes de incertezas coadunam com alguns FCS descritos na fase de Implementação da Tabela 3 supracitada (Souza, 2000), abaixo será mostra a Tabela 13 com os fatores críticos de sucesso em conjunto com o resultado das fontes de incertezas encontradas na realização desses diagramas.

Tabela 13 - Associação dos FCS com as Fontes de Incertezas dos Diagramas

| Fatores Críticos de Sucesso (Fase Implementação (Souza, 2000)) | Fontes de incertezas encontradas na realização do diagramas |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Entendimento das mudanças nas tarefas de indivíduos, nas tarefas e responsabilidades de departamentos e nas relações entre os diversos departamentos (mudanças individuais, departamentais e organizacionais); • Necessidade de uma intensa participação e comprometimento da alta direção; • Inúmeros processos de tomada de decisão que ocorrem para a eliminação das discrepâncias e sua comunicação para todos os envolvidos. • Tomadas de decisão tendo em consideração os objetivos gerais do projeto. • Gerenciar a natureza interfuncional do processo de mudança (transformação da mudança organizacional departamental para a visão de processos); • Falta de definição clara das responsabilidades dos gerentes de negócio no processo de implementação; | <ul style="list-style-type: none"> • Metodologia de Gerenciamento de Projetos; • Participação conjunta da área de negócio (PROEN – Pro-Reitoria de Ensino) na implantação do SUAP-EDU; • Conhecimento da plataforma de migração de dados pelos membros da equipe responsáveis por essa atividade; • Expertise da equipe na plataforma de desenvolvimento do SUAP-EDU; • Integração do gestor em todas as fases do projeto, Relacionamento entre gestor e equipe, Recursos Financeiros, quantitativo de equipe de trabalho; • Plano de Treinamento para as ferramentas de desenvolvimento, Cronograma de Entrega do SUAP-EDU; • Comunicação sobre as tramitações técnicas e administrativas do SUAP-EDU; • Relacionamento entre Reitoria e campis da Instituição; • Planejamento do Gerenciamento do Projeto SUAP-EDU. |

Fonte: Autora (2016)

A Tabela 14 referencia cada tipo (área) de fonte de incertezas com as fontes encontradas nessa fase.

Tabela 14 - Fontes de Incertezas encontradas através dos Diagramas Espinha de Peixe

| Tipo de Fontes de incertezas | Fontes de Incertezas encontradas |
|------------------------------|---|
| Tecnológicas | Metodologia de Gerenciamento de Projetos Conhecimento da plataforma de migração de dados Expertise da equipe na plataforma de desenvolvimento do SUAP-EDU Plano de Treinamento para as ferramentas de desenvolvimento Planejamento do Gerenciamento do Projeto SUAP-EDU |
| Sócio Humanas | Participação conjunta da área de negócio Integração do gestor em todas as fases do projeto Comunicação sobre as tramitações técnicas e administrativas do SUAP-EDU Relacionamento entre Reitoria e campi da Instituição |
| Ambientais | Cronograma de Entrega do SUAP-EDU Relacionamento entre Reitoria e campi da Instituição |

Fonte: Autora (2016)

Construção de cenários

Outra estratégia muito importante pra averiguar as fontes de incertezas, é a construção de **cenários**. Ao construir um cenário, a equipe se move diretamente para o **cenário desejado** e, em seguida, deve tomar alguns passos para trás, a fim de descobrir como chegar ao **cenário planejado**.

O cenário desejado é o uso total do SUAP – EDU em todos os campi do Instituto. Para que isso seja alcançado é necessário montar os estados da implantação e acompanhá-los passo a passo, a fim de observar alguns sinais de alerta e as suas possíveis ações diante deles.

Para ajuda-los a formar o cenário desejado e se precaver ao máximo de situações que podem comprometer todo o Projeto, algumas questões foram analisadas, conforme a Tabela 15 apresentada em Marinho (2015).

Tabela 15 - Questões para Guiar a Construção de Cenários

| | Cenários Negativos | Cenários Positivos |
|----|---|--|
| 1. | Quais são as três principais piores cenários para a conclusão do projeto? | Como o projeto pode se concluir com êxito e superar as expectativas? |

| | | |
|----|---|--|
| 2. | Qual é o pior resultado possível? | Qual é o melhor resultado possível? |
| 3. | Como o projeto poderia dar errado lentamente, ao invés de catastróficamente? Quais são os primeiros sintomas? | Como pode o projeto ter sucesso, mesmo que algumas das metas não são cumpridas? |
| 4. | Considere cada grupo de partes interessadas. Qual é a falha do projeto para cada perspectiva? | Considere cada grupo de partes interessadas. O que é o sucesso do projeto para cada perspectiva? |
| 5. | Como seria se o projeto se encontra (ou se encontrar parcialmente) com os seus objetivos cumpridos e ainda ser considerado um fracasso? | Que aspectos vão determinar o sucesso do projeto? |

Fonte: Marinho (2015)

As questões foram levantadas por meio de um *brainstorming* com dois membros da equipe e suas respostas e descritas de acordo com a Tabela 16.

Tabela 16 - Respostas às questões dos cenários positivos e negativos

| Cenários Positivos | P1 | P2 |
|--|--|---|
| 1. Quais são as três principais piores cenários para a conclusão do projeto? | "Campi conseguem dar conta dos sistemas legados, da gestão manual e do sistema a ser implantado". | "Prazos entre equipe de TI e gestão alinhada de acordo com a realidade." |
| | "Conseguirmos adaptar totalmente ou pelo menos 80% para a realidade do Instituto e conseguirmos o apoio de pelo menos 90% das CORES (Coordenação de Registros escolares". | "Manutenção das pessoas chaves do projeto, ou seja, os principais usuários do negócio, da gestão e do desenvolvimento do sistema alinhados do início ao fim". |
| 2. Qual é o pior resultado possível? | "O melhor resultado é conseguir adaptar para atender 100% ao IFBA e ter o apoio de todas as CORES. Ou seja, todas utilizando o sistema de forma plena... ter a equipe qualificada também para atender e resolver qualquer problema". | "Sistema atende a todos os requisitos, sendo utilizado amplamente com satisfação". |
| 3. Como o projeto poderia dar errado lentamente, ao invés de catastróficamente? Quais são os primeiros sintomas? | "Se pelo menos algum campus trabalhar com o sistema é estiver satisfeito". | "Com o convencimento e comprometimento de todos os envolvidos da verdadeira capacidade da instituição em transformar o sistema para que o mesmo venha atender à realidade da Instituição". |
| 4. Considere cada grupo de partes interessadas. Qual é a falha do projeto para cada perspectiva? | "Para todas as partes o sistema deve atender à comunidade do Instituto, e ter um funcionamento pleno, sem interrupções. Para a equipe em particular deve haver qualificação para que todos estejam aptos a atender". | "Para a Reitoria - Sistema com potencial de ser uma solução oficial e unificada para gestão acadêmica do Instituto e além de envolvimento com o sistema e alta adesão de todos os envolvidos. Para a Pró-Reitoria de Ensino - Sistema com potencial de ser uma solução oficial e unificada para gestão acadêmica e efetivo envolvimento com o mesmo e alta adesão de todos os envolvidos. Para as CORES / GRAs - Sistema com potencial de ser uma solução oficial e unificada para gestão acadêmica do órgão. DGTI - Envolvimento da equipe de TI". |
| 5. Como seria se o projeto se encontra (ou se encontrar parcialmente) com os seus objetivos cumpridos e ainda ser considerado um fracasso? | "O principal aspecto é a utilização do sistema por todos ou pelo menos a maioria dos campi". | "Envolvimento da gestão e stakeholders. Alinhamento de expectativas. Confiança e Persistência mesmo em momentos de dificuldades". |
| Cenários Negativos | | |
| 1. Como o projeto pode se concluir com êxito e superar as expectativas? | "Descontinuidade das adaptações do Ifba, falta de apoio das CORES e falta de interesse e apoio da gestão". | "Prazo da gestão não ser realista de acordo com a dificuldade técnica do projeto". |
| | "Campi não possuir "fôlego" para tocar o processo de implantação, dando conta dos sistemas legados ou gestão manual e do sistema a ser implantado". | "Pessoas chaves do projeto saírem da equipe". |
| 2. Qual é o melhor resultado possível? | "O pior resultado é iniciar a implantação e ela ser descontinuada por qualquer motivo". | Usuário insatisfeito com o sistema, identificando que o mesmo não atende a realidade da instituição." |
| 3. Como pode o projeto ter sucesso, mesmo que algumas das metas não são cumpridas? | "A não utilização por parte dos usuários e o a falta de interesse da equipe de sistemas. Os principais sintomas são resistência na utilização do sistema e falta de prioridade por parte da equipe". | "Quando a expectativa do usuário não está de acordo com a capacidade de a equipe técnica reagir para a solução de problemas. Os primeiros sintomas são relatos de insatisfação de usuários." |
| 4. Considere cada grupo de partes interessadas. O que é o sucesso do projeto para cada perspectiva? | "Para a gestão é a falta de acompanhamento, para os usuários a resistência na utilização e para a equipe o desinteresse no projeto". | "Reitoria - Demora na implantação. Pró-Reitoria de Ensino - Sistema ainda sem atender 100 % à realidade do Instituto. CORES / GRAs - Déficit de pessoal para dar conta do processo de implantação. DGTI - Expectativa exagerada por parte da gestão e dos stakeholders." |
| 5. Que aspectos vão determinar o sucesso do projeto? | "Então os objetivos não foram cumpridos, nem mesmo parcialmente. Se forem cumpridos não existe chance de ser um fracasso". | "Seria frustrante para todos os envolvidos e deixaria o IFBA numa situação extremamente difícil em relação à gestão acadêmica, porque essa já seria a quarta tentativa de implantação de sistema dessa área, o que indicaria fortemente que os problemas dessa área estão além das limitações dos sistemas acadêmicas cujas implantações foram tentadas." |

Fonte: Autora (2016)

Depois desse levantamento de possíveis situações, a pesquisadora e equipe criaram um cenário principal cuja situação desejada é o uso do SUAP-EDU em todos ou na maioria dos campi. Por escolha da equipe, a cenarização não foi múltipla, tendo projeções lineares. Foi escolhido um cenário geral para

a amostragem do andamento da implantação, conforme representado pela Figura 26, e outro específico, retirado do cenário maior, para que se possa adentrar em algumas particularidades da implantação que preocupavam a equipe.

Foi montado um cenário principal que é “**Implantação e uso efetivo do SUAP-EDU em todos os campi e Reitoria**”. Ele possui 7 (sete) estados até chegar no panorama desejado que é o uso total do SUAP-EDU em todas as unidades. Para uma compreensão mais clara esses passos serão descritos sempre no futuro tal como foi realizado no planejamento do cenário, no entanto, a pesquisadora narrará alguns fatos importantes que ocorreram depois dessa cenarização, durante sua execução nas fases que já foram realizadas até o momento da finalização do estudo de caso. Esses relatos ocorrerão depois da apresentação dos estados do Cenário Geral, e estarão em itálico, para maior clareza e entendimento.

Em dezembro de 2015, o start desse cenário **S(0)** é a decisão da gestão atual da Reitoria da rede federal de substituir os diversos sistemas acadêmicos existentes entre os campi da organização e se implantar um Sistema Acadêmico Unificado que também tenha todos os outros módulos para a Administração Geral da Instituição. Sendo assim, será necessário buscar um ERP que seja capaz de acoplar todas as funcionalidades necessárias diante do contexto da Rede Federal de Ensino em questão **S(1)**.

A priori, o primeiro sistema a ser investigado será o SIGA-A, criado pela UFRN, os envolvidos no projeto irão até a Universidade criadora para fazer maiores detalhamentos do sistema, além de verificar possibilidades orçamentárias para a aquisição. Outros sistemas serão vistos em seguida, dentre eles, a opção do SUAP, um ERP criado pelo IFRN (Instituto Federal do Rio Grande do Norte), que possui código aberto, além de também possuir familiaridade com o mesmo tipo de Instituição. Serão realizadas todas as análises positivas e negativas para perceber se o SUAP atende às especificações da Instituição.

Seguindo para **S(2)**, por meio da escolha do SUAP, o primeiro módulo a ser implantado será justamente o esperado sistema acadêmico, o módulo

SUAP-EDU, no qual essa pesquisa se limitará. De imediato, a partir de janeiro de 2016 surgirão os grandes desafios do Projeto.

Para resolver identificar as questões desses desafios, o gestor reunirá a equipe durante um período de duas semanas para trabalhar somente no SUAP, desde a sua instalação e configuração inicial. Isso será relevante para perceber quais são as mudanças principais que precisarão ser feitas. O SUAP será remontado por cada um da equipe, e revisto em todas as suas funcionalidades e configurações técnicas.

No estado **S(3)**, será feito um treinamento geral do Python e Django para nivelar o conhecimento da equipe sobre a aplicação (previsto para março de 2016).

Em **S(4)** o gestor fará primeiramente o treinamento do Sistema para os servidores que trabalham com Registros Escolares dos campi da região metropolitana (abril/2016), por estarem próximos da Reitoria, facilitando o acesso a esses locais. E mais tarde traçaria o plano dos outros campi interioranos. No período de treino com o pessoal das CORES (Coordenação de Registros Escolares) em julho do mesmo ano, a equipe deseja perceber, coletar e registrar as dificuldades e adequações necessitadas para o SUAP-EDU dentro do contexto Institucional de todos os campi.

A migração do Sistema **S(5)** é a fase que exigirá esforço e atenção da equipe. Serão migrados os dados primeiramente do Processo Seletivo da Instituição (PROSEL) e depois realizar a implantação nos campi novos que não existem sistema de registros acadêmicos, posteriormente migrar dos sistemas SICAD e SIGA, utilizados em alguns campi antigos e depois os demais sistemas legados utilizados para fazer esses registros. Essa estado ocorrerá em julho de 2016.

E em **S(6)**, também em julho/2016, a equipe ficará diante dos principais desafios da implantação: alteração de código, da forma, da estrutura e procedimentos colhidos durante os períodos anteriores para que enfim possam adequar eficientemente ao contexto organizacional acadêmico de todo Instituto. Por fim, depois das adequações e migrações realizadas, acontecerá o cenário

desejado para o SUAP-EDU que é apenas a manutenção e suporte ao sistema **(S(7))**.

*Logo no início da execução desse cenário, em **S(1)** o ERP SIGA foi descartado, por causa de cortes no orçamento e problemas jurídicos com o sistema. Passado 01 (um) mês de avaliações, o SUAP foi eleito para ser implantado no Órgão Federal de Ensino que é analisado nessa pesquisa.*

*A equipe encontrou inúmeros desafios em **S(2)**: desconhecimento do sistema, ausência de expertise da equipe na plataforma, desafios de migração, correção e adaptação do Sistema ao contexto da Instituição, montagem de estrutura para autenticação de usuários, entre outros. O primeiro passo nesse estado foi decidir como será a autenticação e viabilizar os meios para que os usuários possam logar e utilizar o sistema.*

*Ainda em **S(2)**, a equipe visualizou as alterações necessárias para o sistema e procuraria teve noção do tempo necessário para essas adaptações, pois havia muitas regras de negócio para dominar e adaptar. Diante do desafio de não possuir nenhum analista que conheça a linguagem do código do SUAP, e diante da impossibilidade financeira de adquirir uma capacitação para a aprendizagem da linguagem, a posse de um novo analista ajudou a engrenar o projeto, já que o mesmo tem expertise na linguagem de programação.*

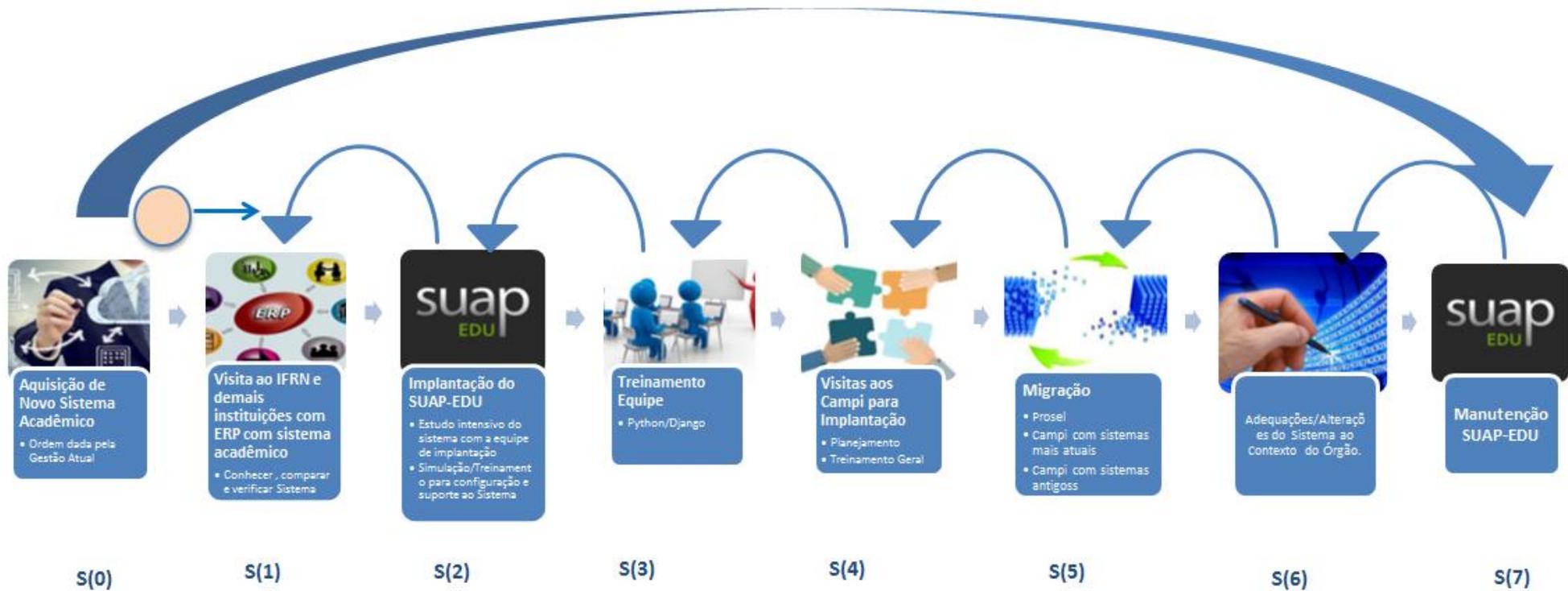
*No momento de realização desse treinamento das CORES **S(4)**, foi perceptível que ele levaria mais tempo do que o previsto, sendo assim, o gestor e a equipe decidiu fazer um treinamento geral (presencial e apresentado de web conferência) na própria Reitoria do Instituto com todos os campi.*

*O maior desafio técnico da fase de migração **S(5)**, na percepção dos membros da equipe, foi a compatibilização dos dados para a nova base do SUAP-EDU. A base foi feita progressivamente, e apenas 02 (dois) campi estão aptos para a alimentação do sistema em relação às suas bases de dados.*

*Até a data final do estudo de caso a equipe realiza as migrações **S(5)** e também faz as alterações e adequações necessárias no SUAP-EDU **S(6)**.*

Cenário geral: Implantação e uso efetivo do SUAP-EDU em todos os campi e Reitoria

Figura 25 - Cenário Geral Desejado: Implantação efetiva do SUAP – EDU



Fonte: Autora (2016)

Na construção desse cenário principal, a equipe de desenvolvimento encontrou muita dificuldade para montá-lo. Primeiro, para P1 “*se não houvesse a proposta da pesquisadora para fazer esses cenários, ou diagramas, eles não teriam sido feitos porque o projeto em si carece de Planejamento e Gerenciamento*”. Ainda assim, algumas fontes de incertezas foram diagnosticadas: **os recursos financeiros** estavam cada vez mais **apertados**; todos os **membros** estavam **inseguros** quanto ao conhecimento demandado para o **desenvolvimento da aplicação**; a **plataforma de migração** era nova e seu domínio também gerava **desconforto**: apenas uma pessoa do DSI sabe manipulá-la e repassar esse conhecimento estava sendo difícil por causa da prioridade e excesso de trabalho de cada um; o **gestor não faz inferências** a respeito da **produção** da equipe, assim como não fez planejamento de escopo, tempos e riscos do SUAP-EDU; a **equipe** foi definida no início do Projeto SUAP mas depois dessa fase foi **desmembrada** para outros projetos, deixando um acúmulo de atividades e responsabilidades para um membro da equipe; dificuldade de **envolver** a **PROEN** nas atividades do SUAP-EDU e possivelmente garantir que as redundâncias, erros e falhas sobre o entendimento do negócio fossem evitados; relação conflituosa entre PROEN e DGTI.

No decorrer do projeto, outro cenário mais específico foi elaborado depois da construção do panorama principal. Um membro da equipe relatou que havia necessidade de fazer um cenário que apresentasse o fluxo de Ajustes e Alterações no SUAP-EDU para adaptação ao contexto do Instituto, tal como está representado na Figura 27. Ele possui 05 (cinco) estados até chegar ao resultado desejado que é a entrega do SUAP-EDU com 90% das principais alterações realizadas para serem usadas pelas CORES dos Institutos.

O *start* desse cenário **S(0)** partiu do Treinamento realizado e descrito no Cenário Geral entre as CORES da maioria dos campi da Instituição, pois ali foi coletado a maior parte dos requisitos para que o sistema forneça as principais funcionalidades para o uso das Coordenações Escolares.

Logo depois, em **S(1)**, serão classificados todos os itens numa Planilha em sua devida prioridade (Alta, Média e Baixa) e dentro dela serão delegadas e classificadas as tarefas para os membros da equipe. Feito isso, serão

elencadas as tarefas que são cruciais para manuseio desses usuários finais dos campi, sendo assim, os requisitos de alta prioridade serão lançados para realização imediata.

Em **S(2)** serão realizadas as alterações prioritárias descritas e elegidas na fase anterior. Essa é o estado que mais demandará tempo e trabalho da equipe, e é um processo contínuo, até a implantação total do SUAP-EDU.

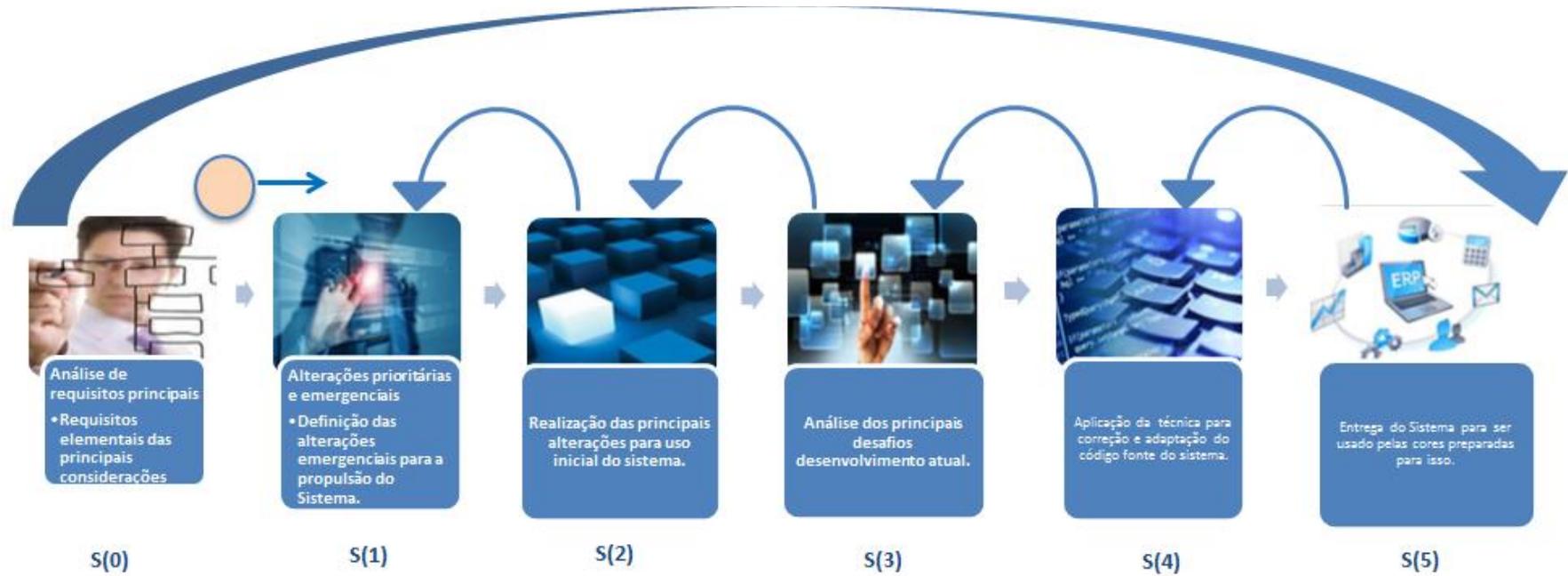
Os principais desafios previstos pela equipe na fase de análise dos desafios **S(3)** provém da conjuntura atual do SUAP-EDU: ruptura da equipe de desenvolvimento inicial; desmotivação da equipe; tarefas autodidatas solitárias para a realização dos principais procedimentos no código; inúmeros sistemas concomitantes entregues aos antigos membros da equipe para dar impulso às implantações; estudo minucioso do SUAP-EDU para entender quais especificações do Instituto ele realmente não atende e quais as funções que serão alteradas e/ou criadas no sistema; realizar os testes da planilha para validação do atendimento às CORES.

Em **S(4)**, será a fase prática de todas as resoluções no código e testes nos sistema. Vale lembrar que essa fase também é contínua, incluindo a fase de manutenção e suporte, haja quaisquer alterações e mudanças nos procedimentos e funções institucionais ou do sistema. Como exemplo, eles seguirão basicamente o fluxo da Figura 28 para a atualização do código do sistema, de acordo com um membro da equipe.

E por fim, depois de todas as principais alterações realizadas e atualizadas, passa-se para o estado **S(5)** que é a própria atualização das entregas.

Cenário específico: Ajustes e Alterações no SUAP-EDU para adaptação ao contexto do Instituto.

Figura 26 - Cenário Específico Desejado: Ajustes e alterações necessárias realizadas



Fonte: Autora (2016)

Figura 27 - Fluxo das alterações no código e adaptações do sistema



Fonte: Autora (2016)

Os resultados encontrados nos cenários evidenciam os FCS elencados por Souza (2000) na fase de implementação. Esses fatores podem ser associados aos resultados relatados por P1, segundo a Tabela 17.

Tabela 17 - Associação dos FCS com as Fontes de Incertezas dos cenários

| Fatores Críticos de Sucesso (Fase Implementação (Souza, 2000)) | Fontes de incertezas encontradas na Censarização |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Tomadas de decisão tendo em consideração os objetivos gerais do projeto; • Falta de definição clara das responsabilidades dos gerentes de negócio no processo de implementação; • Gerenciar a natureza interfuncional do processo de mudança (transformação da mudança organizacional departamental para a visão de processos); • Entendimento das mudanças nas tarefas de indivíduos, nas tarefas e | <ul style="list-style-type: none"> • Mão-de-obra escassa pra atender as especificações urgentes no código fonte; • Atividades de desenvolvimento sem orientação ou interferência do gestor. • Migração de dados morosa devido à falta de pessoal; • Colaboração insuficiente dos campi para detalhar as necessidades específica do campus; • Ausência de membros para testar o sistema, já que a equipe foi dissolvida |

| | |
|---|---|
| responsabilidades de departamentos e nas relações entre os diversos departamentos (mudanças individuais, departamentais e organizacionais). | para outros projetos; <ul style="list-style-type: none"> • Unificação das especificidades dos campi trabalhosa; |
|---|---|

Fonte: Autora (2016)

Construindo o Mapa do Conhecimento das fontes de incertezas

Um mapa de conhecimento sobre as incertezas de um projeto em que as regiões com baixa pontuação indicam áreas de altas incertezas que precisam de mais atenção (Marinho, 2015).

O levantamento elaborado para fazer o Mapa de Conhecimento do Projeto SUAP-EDU, é apresentado nas Tabelas 18 e gráfico da Figura 26, e neles foram apresentados as principais fontes de incertezas, seus tipos e especificações do Projeto. Esse mapeamento ocorreu concomitantemente com a fase dos cenários, em julho de 2016.

Tomando por base os parâmetros usados para medir o Mapa de Conhecimento de Marinho (2015) no SUAP-EDU, o gerente pôde usar a escala da Tabela 18, com base no conhecimento existente sobre o projeto.

Tabela 18 - Escalas para atribuição de valores das Fontes de Incertezas

| Legenda | |
|-------------|---|
| 8-10 | O conhecimento prévio é forte (Ou seja, dá pra se assegurar prevenindo incertezas sob o aspecto). |
| 6-8 | Boa experiência, embora existam incertezas. (Ou seja, temos uma certa segurança, mas há aspectos que precisam ser observados de perto). |
| 4-6 | Alguns dos principais fatores são conhecidos/claros. (Ou seja, temos conhecimento somente de alguns dos principais fatores, e não a sua maioria). |
| 2-4 | explorados. Ele é muito pouco conhecido. |
| 0-2 | Nenhum conhecimento. |

Fonte: Marinho (2015)

Desse modo, com base na escala da Tabela 18 supracitada, a equipe chegou numa resposta consensual, consolidada na Tabela 19, que relaciona as possíveis origens de incertezas do SUAP-EDU ao tipo de cada uma.

Tabela 19 - Principais fontes de incertezas do Projeto SUAP – EDU

| <i>Fontes de Incertezas</i> | <i>Instâncias das fontes de incertezas</i> | <i>Valor</i> |
|-----------------------------|---|--------------|
| Tecnológicas | Equipamento adequado a longo prazo para a aplicação ERP | 7 |
| | Internet estável entre campi e Reitoria (servidores de dados) | 7 |
| | Testes e métricas do sistema não realizados a contento | 4 |
| | Expertise sobre a Plataforma de Extração e Migração de Dados | 3 |
| | Ausência de ferramenta ou método formal para Gestão de Cronograma, Escopo, Riscos e Qualidade. | 2 |
| | Expertise sobre a Plataforma do Sistema | 1 |
| Socio-Humanas | Relações entre altos gestores e usuários finais | 5 |
| | Equipe insuficiente para as demandas do sistema | 4 |
| | Relacionamento do Gestor e Equipe | 4 |
| | Controle sobre Gestão de Cronograma, Escopo, Riscos, Qualidade. | 4 |
| | Setor da área de negócio pouco envolvida no Projeto | 3 |
| | Relacionamento interno da equipe de desenvolvimento | 3 |
| | Motivação da equipe | 3 |
| | Equipe fatiada em vários outros projetos | 3 |
| | Valores, crenças e experiências culturais, políticas ou religiosas e suas interferências na Gestão do Projeto | 3 |
| | Resiliência para vencer as dificuldades | 2 |
| | Tarefas solitárias dos membros sem gerenciamento efetivo | 2 |
| | Relação entre DGTI e PROEN | 2 |
| | Conhecimento da linguagem restrita a uma pessoa do projeto | 2 |
| Ambientais | Pressão da alta Gestão para entrega rápida | 4 |
| | Recurso Financeiro escasso | 3 |
| | Implantações emergenciais de outros sistemas concomitantemente | 3 |
| Mercado | Não se aplica. | - |

Fonte: Autora (2016)

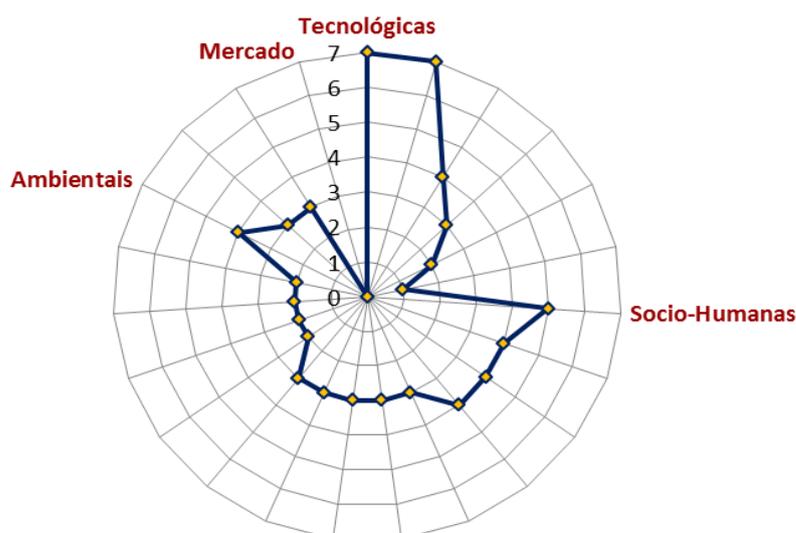
Pode-se perceber através da realização do Mapa de conhecimento que as os tipos de fontes de incertezas que claramente merecem mais preocupação é a Sócio-Humana e, em seguida, a Tecnológica, pois foram as áreas que tiveram os menores valores, além de possuírem mais fontes de incertezas. Ao final dessa etapa, a equipe sentiu-se consciente dos problemas que podem acontecer depois desse detalhamento, mas ainda não viram a reação de um trabalho proativo sobre estas questões (pelos fatores que explicam as próprias fontes de incertezas) e nem acreditaram que a gerência do SUAP-EDU tomaria medidas para evitar os danos que possivelmente possam chegar.

Nesse contexto, fica evidente a preocupação que se deve dar a todos os FCS da fase de implementação (Souza, 2000) voltados para os contextos das relações

sócio-humanas e dos atributos tecnológicos do SUAP-EDU: Entendimento das mudanças do SUAP nas tarefas de indivíduos, nas tarefas e responsabilidades de departamentos e nas relações entre os diversos setores da Instituição (mudanças individuais, departamentais e organizacionais); Tomadas de decisão dos gestores e da própria equipe tendo em consideração os objetivos gerais projeto SUAP; Inúmeros processos de tomada de decisão que ocorrem para a eliminação das discrepâncias e sua comunicação para todos os envolvidos; Necessidade de uma intensa participação e comprometimento da alta direção do Instituto.

Sendo assim, De acordo com as escalas de valores da Tabela 19, o Gráfico do Mapa do Conhecimento ficaria conforme mostrado na Figura 29 abaixo.

Figura 28 - Mapa do Conhecimento do SUAP-EDU no Instituto



Fonte: Autora (2016)

Mesmo diante dessas perspectivas, a pesquisadora mostrou ao gestor e à equipe a próxima fase do *framework*, na tentativa de ajudá-los a averiguar com cuidado os sinais de alertas que esses tipos de incerteza poderão fornecer.

4.3.1.3 Detecção dos Primeiros Sinais de Alertas

Por meio de sinais precoces, podem se tratar os primeiros sintomas em uma tentativa de verificar as ações corretivas da gestão. Para o reconhecimento dos

primeiros sinais reconhecimento que é necessário estabelecer uma cultura de consciência, bem como verificar a tabela sinais precoces (Anexo D) criada na abordagem de GI de Marinho (2015).

Depois de todas as etapas anteriores mitigadas, a fase atual deve ser a condensadora de todas as percepções do gestor e equipe. Sendo assim, seguindo a orientação da abordagem, os sinais precoces foram encontrados sob um olhar sobre os avisos que a execução e andamento do projeto emitiam.

Foi imprescindível adotar a postura “*mindfulness*” para que todas as orientações para encontrar esses sinais fossem seguidas. A equipe estava tão voltada para suas tarefas individuais, que não percebem essa dinâmica como um todo. O gestor - sempre voltado para múltiplas funções - deixava de dar uma atenção necessária à execução do projeto. Era mais cômodo apenas voltar-se inteiramente ao projeto em si quando algo de errado já aconteceu, ou quando surgem novas demandas da alta hierarquia do Instituto.

Quando a abordagem (*framework*) foi apresentada ao gestor, todo material impresso e digital foi entregue para que o mesmo pudesse entender como funciona a atenção plena para os sinais de alerta e, depois disso, pudesse aderir a essa prática em sua gestão no projeto, tal como mostra a Tabela 20. Essa fase ocorreu no mês de julho de 2016.

Tabela 20 - Orientações para gestor e equipe sobre mindfulness

| | |
|----------|---|
| ✓ | Preocupação com as falhas |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Foram mostradas as variadas maneiras de proteger os projetos com as prováveis falhas, compreendê-las e aprender com as mesmas. A abordagem traz a reflexão para o gestor e equipe sobre suas ações diante das falhas, se existe liberdade de falar sobre um possível sinal que fora detectado antes, ou se erros são sempre reportados e comunicados, se conseguem imaginar motivos do porque as expectativas para algum fim não foram satisfeitas ou mesmo se existe alguma recompensa para o membro que conseguir detectar os sinais precoces antes que as falhas se realizem. |
| ✓ | Relutância em simplificar interpretações |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nesse sentido, foi apresentado esse atributo pra ser analisado se há tendência natural para procurar evidências para apoiar ideias preconcebidas e rejeitar o que não se encaixa, sem considerar efetivamente todas as evidências. Aqui, a ferramenta incita o gestor e equipe a desafiar o status quo, a trazer <i>á tona</i> as questões difíceis, a incentivar dar atenção e ouvidos a todos, a respeitar as diferentes visões particulares, a promover a confiança e respeito mútuos na equipe, a rever punições imperceptíveis àqueles que relatam informações perturbadoras, a promover o ceticismo, a perceber se há muito tempo gasto com a defesa da visão particular ao invés de analisar o problema quando ocorrido. |

| |
|---|
| ✓ Sensibilidades nas Operações |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Toda a equipe deve estar pronta, alerta para detectar, monitorar, analisar e determinar se realmente existe uma incerteza associada com o sinal identificado. Sendo assim, algumas incitações são feitas para a análise dos membros do projeto: o gerente está prestando atenção ao projeto no dia a dia? Há alguma autoridade na equipe para lidar quando algum problema surge? Todos tem iniciativa para resolvê-los? Há iteração contínua e <i>feedback</i> na equipe das etapas do projeto e seus desafios? Os membros procuram fazer algo além de suas funções? O gerente percebe cargas de trabalho excessivas e diminuem o ritmo quando necessário? |
| ✓ Compromisso com a resiliência: |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ É reconhecer que qualquer aspecto do projeto pode estar sujeito a incerteza. Não há aspectos fora dos limites. Para incentivar a equipe a usar esse atributo para lidar com a incerteza, é preciso refletir se a equipe/gestor agem sobre os problemas inesperados, se há aprendizagem com os erros, se há recursos para formação ou reciclagem dos membros, se cada membro atua em sua habilidade e função específica, se possuem modos de comunicação informal para resolver problemas, se confiam um nos outros, etc. |
| ✓ Consideração das habilidades: |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Os problemas não devem ser somente resolvidos pelos especialistas, a equipe precisa perceber os seguintes pontos para saber se isso está acontecendo: a equipe está empenhada a realizar o trabalho? A equipe respeita um ao outro na sua natureza de atividade? Apenas se algo incomum acontece, a equipe sabe quem tem o conhecimento para responder a isso? Existe um atributo de experiência sobre o valor membros da equipe e experiências sobre o nível hierárquico? No projeto quais as pessoas mais qualificadas para tomar decisões? Membros da equipe costumam tomar o problema como sua propriedade até que seja resolvido? Em geral, é mais fácil obter assistência especializada quando surge algo que a equipe não sabe como lidar? |

Fonte: Autora (2016)

Depois de apresentado o conceito de *mindfulness* para o gestor e equipe, ao final de julho de 2016, a pesquisadora coletou algumas percepções da equipe e gestor numa conversa presencial. Chamaremos de P1 e P2 os participantes da equipe, e G1 o gestor. A Tabela 21 a seguir transcreve esses relatos.

Tabela 21 - Relato sobre a visão da equipe sobre *mindfulness*

| Atores | Percepções sobre os atributos <i>mindfulness</i> |
|--------|---|
| P1 | "Considero muito importante ficar atento ao que foi apresentado. Ainda não temos um efetivo hábito de preocupação com falhas, compromisso com a resiliência, ou estar sensível a todas as operações. Durante as atividades diárias cada um procura desempenhar seu papel e pronto. É como se fosse cada um no seu quadrado." |
| P2 | " Gestor e equipe não aplicam a maioria desses conceitos. E o que eu acho que menos se aplica é a sensibilidade nas operações e o compromisso com a resiliência. Os outros, ainda que timidamente podem ser vistos de alguma forma, como perceber as habilidades de quem é especialista em algo, ou estar sensível a algo que pode gerar resultados ruins." |
| G1 | Gostaria que fosse incitado à equipe sobre cada uma dessas operações no sentido mais particular. Perguntando a cada um o que faz pra reagir a todos eles, ou se a equipe fica esperando somente ações do gestor. Vejo importância nesses atributos, mas não acredito que o gestor consiga fazer isso sozinho, é preciso participação efetiva da equipe. |

Fonte: Autora (2016)

É preciso colocar em prática os cinco atributos no dia-a-dia do projeto de uma forma de estimular a integração da equipe com base na experiência presente momento, plenamente consciente, com uma atitude aberta, sem julgamentos em cada atividade realizada.

Sabendo disso, no mesmo mês a pesquisadora aplicou um **Questionário Mindfulness** (Anexo E) pra saber se foi e está sendo colocado em prática no projeto SUAP-EDU algumas ou a maioria das orientações. O relatório desse questionário é demonstrado na Tabela 22, e também foram recolhidas as opiniões de um membro da equipe sobre os atributos. O gestor da equipe se recusou a responder muitas questões dos atributos, por considerar que eles não avaliavam pessoalmente cada um dos atores do projeto.

Segundo o participante P1 "ao longo do período poucas práticas foram realizadas ou mesmo houve esforço para realizá-las, mas algumas delas merecem ser citadas como: maior reconhecimento do gestor sobre as necessidades de suas inferências e maior participação no andamento do Projeto SUAP-EDU; visão sobre os reais fatores de incertezas no SUAP-EDU e ainda se isso vai ajudar nos módulos seguintes; o gestor fez reuniões junto com as CORES mensalmente para entender as atuais e futuras demandas do sistema; o gestor confia na capacidade da equipe para atender essas demandas, mesmo com deficiência de pessoal".

Ao longo de muitas conversas com o gestor sobre as práticas necessárias no projeto, foi perguntado ao gestor e equipe se algumas delas foram realizadas, e eles descreveram algumas:

- Alertas para o gestor sobre a importância da sua participação nas atividades do SUAP-EDU;
- Atitude mais otimista da equipe em relação às situações não esperadas;
- Mais reuniões para abordar algumas possíveis falhas ou erros que precisam de correção;
- Compreensão mútua da equipe sobre as maiores competências de cada membro.
- Visão ampla de incertezas para o SUAP-EDU e módulos posteriores.

Tabela 22 - Resultado do Questionário *Mindfulness*

| |
|---|
| Compromisso com a resiliência. |
| Este atributo possui uma aderência de 53%. |
| Soluções propostas: |
| Acredite e cultive habilidades e competências da equipe para lidar com situações difíceis e desenvolver a inteligência emocional. |
| Sempre encontrar o lado positivo e até divertido de situações estressantes. |
| Valorizar a maturidade da equipe. |
| Aceitar que situações e incerteza desagradáveis são parte do projeto. |
| Manter a calma em todas as situações. |
| Nutrir sempre a confiança da equipe, especialmente em relação à crença de que são capazes de atingir as metas. |
| Preocupação com falhas. |
| Este atributo possui uma aderência de 57%. |
| Soluções propostas: |
| O gerente deve fomentar a capacidade reflexiva da equipe. |
| O gerente deve promover a abordagem apreciativa para lidar com erros. |
| O gerente deve sensibilizar os membros da equipe sobre a possibilidade de erros para que eles se sintam responsáveis e atentos aos sinais. |
| O gerente deve criar uma cultura de aprendizagem para que todos possam compartilhar os erros e experiências. |
| O gerente deve promover a auto-organização, a coesão da equipe, espírito de equipe, e uma abordagem crítica para lidar com as falhas. |
| A equipe deve rever as metas do projeto e prestar atenção aos erros que não deveriam ocorrer. |
| Relutância em simplificar interpretações. |
| Este atributo possui uma aderência de 66%. |
| Soluções propostas: |
| A equipe deve levantar dúvidas na coleta de informações: tente olhar além do limite das suas expectativas. |
| O gerente deve fazer a equipe pensar sob outras perspectivas. |
| O gerente deve incentivar o respeito mútuo às diferenças para que todos possam expressar suas opiniões. |
| Sensibilidade às operações. |
| Este atributo possui uma aderência de 57%. |
| Soluções propostas: |
| O gestor deve sempre manter as informações passadas pela equipe, seja verbal ou não. |
| O gestor deve fornecer feedback e incentivar as pessoas a ouvir. |
| O gestor deve gastar tempo com membros da equipe após o trabalho diário. |
| Membros da equipe devem desenvolver a capacidade de ser cético: Quando você é cético é provável que consiga fazer uma melhor avaliação das atividades realizadas e os comentários levantados podem apoiar ou contestar uma determinada atividade. |
| Membros da equipe devem buscar falar. Só porque um membro notou alguma coisa, não deve presumir que os outros também notaram, a comunicação é importante. |
| Valorizar as competências. |
| Este atributo possui uma aderência de 57%. |
| Cuidado com a falácia centralizada: O gerente precisa de especialistas para pensar de forma realista. É necessário que cada um aja de forma autônoma no âmbito do projeto. |
| Estimular a imaginação como uma ferramenta para gerir a incerteza: Enfrentando incertezas, é necessário usar a imaginação. O uso de cenários pode ser um aliado na busca de possíveis soluções. |
| Criar estruturas de decisões flexíveis: Não assuma que a perícia está no topo da hierarquia. Em caso de dúvidas ou problemas ocorrem, tentar desviar a quem pode realmente ajudar. |

Fonte: Autora (2016)

Mesmo com poucas práticas realizadas para a atenção plena das incertezas, a equipe e gestor conseguiram identificar os sinais de alertas existentes até o momento no SUAP-EDU. Assim, agosto do ano corrente, a pesquisadora se reuniu com cada membro da equipe através de Skype e telefone celular para que os mesmos relatassem quais sinais de alertas percebidos durante o projeto SUAP-EDU, a lista de sinais foi condensada na Tabela 23.

Tabela 23 - Sinais de Alertas de Incertezas encontradas no projeto SUAP-EDU

| Sinais de alertas encontrados - SUAP -EDU | |
|--|--|
| Item | Descrição |
| 1 | Ausência de Expertise na Plataforma de Migração de Dados. |
| 2 | Fornecer às Cores consciência sobre a sincronização dos procedimentos acadêmicos. |
| 3 | Colocar e divulgar o sistema em produção apenas para ter status de "realizado", mesmo sem medir ou realizar os procedimentos primordiais para o uso inicial. |
| 4 | Inflexibilidade da Alta Gestão em compreender a implantação em segmentos. Forçar a implantação simultânea gerou cuidados redobrados além de sujeição a erros e tropelos. |
| 5 | Expertise da plataforma de programação restrita a um membro da equipe. |
| 6 | Conhecimento concentrado e concentração das atividades cruciais do projeto em um só membro da equipe. |
| 7 | Equipe inicial dissolvida e fragmentada para outros projetos. |
| 8 | Gestor envolvido em múltiplos projetos faz com que o acompanhamento de todos os sinais são estejam completamente atentos ao projeto. |
| 9 | Ausência de sinergia entre antigos e novos membros da equipe. |
| 10 | Ausência de Gestão de Projetos em si: Gestão de Escopo, de Cronograma e de Riscos. |
| 11 | Necessidade de mais apoio da Alta Gestão (Pro-Reitoria e Diretores) para a aplicação do sistema em todos seus artefatos. |
| 12 | Equipe realiza tarefas solitárias, baseadas em experiências próprias e muitas vezes não compartilhadas. |
| 13 | Insegurança de algumas Cores em relação ao Sistema, causadas pelas frustrações do antigo Sistema SIGA em que tiveram que refazer e ou até mesmo perder muitos trabalhos. |
| 14 | Efetividade de Treinamento da Linguagem e Framework de aplicação para todos os membros. |
| 15 | Ameaça de cortes de links de Internet em campi interioranos. |
| 16 | Crenças e Valores culturais e políticos no andamento da Gestão do Projeto. |
| 17 | Guerra-Fria entre Proen e DGTI. |
| 18 | Quantidade de membros da equipe insuficiente para atender as demandas de desenvolvimento, migração e testes no SUAP - EDU. |
| 19 | Falta de recurso financeiro da Organização. |

Fonte: Autora (2016)

No que se refere aos FCS adotados nessa pesquisa, (Souza, 2000), foi possível perceber a o quão necessária sua observação e tratamento nas fases de **seleção** e **implementação** do sistema SUAP-EDU nas extrações dos sinais de alertas dessa fase da abordagem. Eles podem ser facilmente identificados como mostrados na Tabela 24.

Tabela 24 - FCS relacionados com os 19 sinais precoces

| Fatores críticos de sucesso na fase de Seleção e Implementação do SUAP-EDU associados aos 19 sinais de alertas encontrados | |
|---|---|
| Decisão e Seleção | <ul style="list-style-type: none"> • Comprometimento da alta direção do Instituto com o processo desde o início; • Conhecimento e comunicação para todos os níveis dos benefícios possíveis e potenciais dificuldades do SUAP; • Entendimento de que será provavelmente necessário mudar a organização em alguns contextos para a utilização plena do SUAP; • Envolvimento dos usuários desde o princípio e obtenção de seu comprometimento com a alternativa do ERP escolhido: SUAP; • Escolha de um líder de projeto que possua habilidades de negociação e gerenciamento de projetos e experiência em realização de mudanças organizacionais. |

| | |
|----------------------|--|
| Implementação | <ul style="list-style-type: none"> • Entendimento das mudanças nas tarefas de indivíduos, nas tarefas e responsabilidades de departamentos e nas relações entre os diversos departamentos (mudanças individuais, departamentais e organizacionais). • Necessidade de uma intensa participação e comprometimento da alta direção do Instituto; • Gerenciar a natureza interfuncional do processo de mudança (transformação da mudança organizacional departamental para a visão de processos); • Falta de definição clara das responsabilidades dos gerentes de negócio (PROEN) e gerentes do sistema (DGTI) no processo de implementação; • Inúmeros processos de tomada de decisão que ocorrem para a eliminação das discrepâncias e sua comunicação para todos os envolvidos, principalmente entre a equipe do projeto e entre as CORES da Instituição; • Tomadas de decisão tendo em consideração os objetivos gerais do SUAP. |
|----------------------|--|

Fonte: Adaptado de Souza (2000)

Diante dos resultados encontrados dessa fase, pode-se perceber que esses sinais confirmam as *Fontes de Incertezas* encontradas anteriormente. Esses sinais foram revelados à equipe e ao gestor para que eles pudessem tomar algumas medidas para que fossem tratados, gerenciados e evitados. Um dos sinais que foi bastante discutido e evidente nesse período foi a atuação da área de negócio da Instituição (PROEN) no SUAP-EDU. O não envolvimento do negócio no Projeto SUAP-EDU traz uma série de riscos que podem levar às más interpretações e retrabalhos ou ao até mesmo ao fracasso do projeto.

Pode-se perceber que, provocar a equipe por meio das abordagens dessas práticas fomentou os incômodos necessários para que pudessem enxergar o que está sendo feito e como deveria ser feito. Existem muitos parâmetros e ações que necessitam de transformação, a maioria das práticas necessárias foi despertada e precisa de uma nova postura de gerenciamento para alcançar o sucesso desejado.

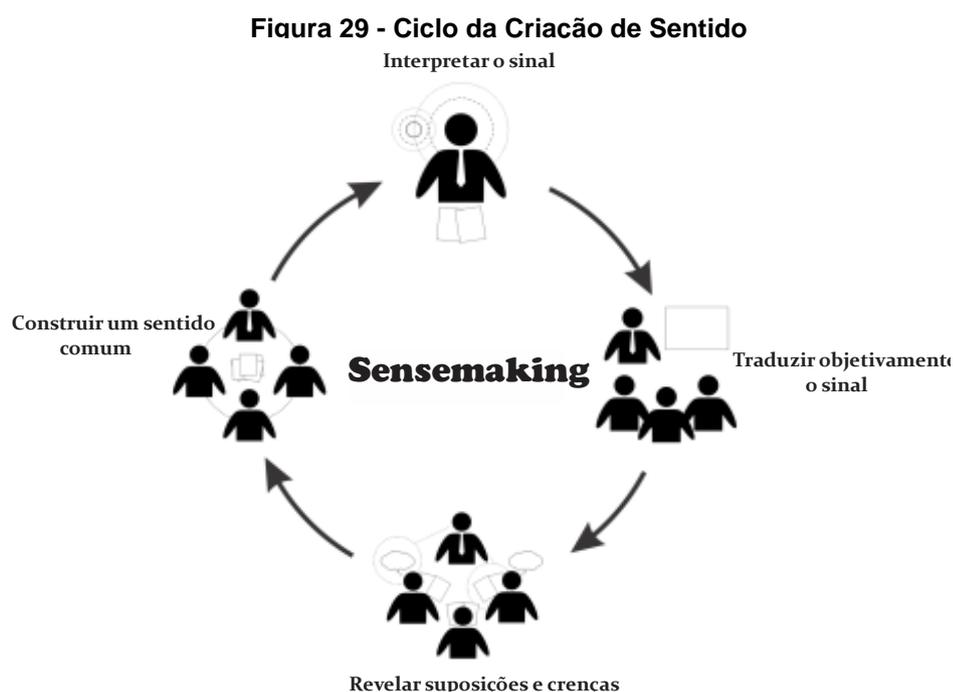
Somente por meio de uma mitigação eficaz sobre os sinais de incertezas será possível transformá-los em riscos gerenciáveis. Nas próximas fases, foi mostrado ao gestor como tratar tais sinais dentro da sua equipe.

4.3.1.4 Sensemaking

Depois de encontrar todos os sinais de alertas, agora é a vez do gerente e equipe trabalharem para minimizar ou anular esses sinais. É na fase de *sensemaking* que o sentido e tratamento aos sinais são realizados. E o gestor é o principal ator dessa etapa.

Realizar reuniões, maximizar a comunicação, potencializar a inter-relação, promover *brainstorming* e incentivar a participação de todos vão ajudar gestor e equipe a darem sentido e conotação às ameaças que desejam mitigar.

Seguindo a ideia do *Sensemaking* da abordagem de GI (Gestão de Incertezas), uma vez que um sinal precoce é identificado, é necessário criar um sentido para ele. A Figura 30 mostra o ciclo de atividades para *sensemaking*. As subseções seguintes apresentam estas atividades.



Fonte: Marinho (2015)

Interpretar o sinal

Foi mostrado ao gerente de projeto para atuar como um *sensemaker* e começar a interpretar o sinal, mas tendo em conta todos os fatores que podem ser correlacionados com o projeto.

Traduzir Objetivamente o sinal

Para traduzir o sinal o gerente tem que ser claro na apresentação do sinal para a equipe envolvida, a fim de traduzi-lo em ações que fazem sentido para todos os membros do projeto. Contextualizar o sinal com base em conhecimentos, experiências, crenças, normas e fatores pessoais para cada membro da equipe.

Revelar suposições e crenças

Essa questão foi apresentada ao gerente para que ele leve em conta experiência anterior de cada membro da equipe, assim como a competência pessoal. No entanto, o gerente de projeto precisa ficar atento a alguns dos membros da equipe, enquanto a criação de sentido, pois eles não são capazes de deixar de lado as experiências passadas, suposições, crenças ou trauma.

Construindo um Sentido Comum

A criação significado coletivo visa à partilha de informação, o envolvimento membros da equipe, que está alinhado com a estratégia de redução da ambiguidade no contexto do projeto. O resultado esperado é um significado que precisa ser aceito pela equipe, ou seja, plausível para todos os membros.

Dada essas explicações sobre a criação de sentido, para cada sinal de alerta encontrado foi sugerido e dialogado com gestor e equipe para a descrição de um conjunto de passos a fim de que eles possam lidar com as incertezas desses sinais, conforme descrito sucintamente na Tabela 25. Essa fase foi realizada também em julho de 2016.

Tabela 25 - Sensemaking do Gestor para os sinais encontrados

| Sensemaking dos Sinais de alertas | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|
| Sinal | Interpretar sinal | Traduzir sinal | Revelar suposições | Construir sentido comum |
| 1 | Esse sinal identifica que a plataforma de migração é desconhecida por alguns membros da equipe de infraestrutura. | O gestor apresenta o sinal pra equipe e alerta sobre a necessidade de realizar estudos e disseminar o conhecimento da ferramenta. | O gestor ouve a equipe sobre as suas principais dificuldades para aprender sobre a ferramenta e criam procedimento para manipulá-la melhor. | A equipe e gestor se propõem em aprender a ferramenta por etapas, respeitando a quantidade de projetos que cada um está responsabilizado. |
| 2 | Esse sinal identifica que as CORES realizam de diferentes formas os procedimentos acadêmicos | A equipe e gestor se reúnem a fim de verificar uma forma de determinar padronizações nesses procedimentos. | Em conjunto, gestor e equipe concluem que é necessário o apoio da PROEN para que essas determinações sejam feitas. | Gestor e equipe decidem que farão um encontro com a PROEN a fim de que essas normalizações sejam feitas. |
| 3 | Esse sinal mostra que a gestão do DSI, para sustentar o pedido de implantação urgente, divulga que o sistema está apto para uso mesmo sem as funcionalidades triviais serem resolvidas. | Gestor acredita que essa ação foi mal interpretada. Ele afirma que foi divulgado que o sistema estava apto para testes iniciais. A equipe discorda e eles tecem um conceito sobre isso. | A equipe revela que as CORES dos campi tentaram fazer cadastro bases do sistema e não conseguiram. Eles concluem que farão essas correções o mais rápido que puder. | Gestor pede para que seja feito as fases de alterações por etapas. Obedecendo as prioridades de cadastros, para depois serem divulgados às CORES. |
| 4 | Esse sinal mostra que a Alta Gestão não tem noção sobre as variantes de um sistema implantado às pressas e sem acompanhamento devido. | Gestor mostra a equipe o que foi determinado e vê a possibilidade do que é possível fazer dentro do tempo estabelecido | Equipe revela suas inseguranças pra a urgência dessa implantação. Ela pede ao gestor negociar e apresentar suas defesas para que o SUAP-EDU não seja um fracasso. | Gestor se compromete a conversar novamente com a Alta Gestão e apresentar o que pode ser feito, e as etapas do Projeto que serão definidas. |
| 5 | Esse sinal foi identificado e mostra que o projeto está se tornando dependente de um membro do grupo, podendo gerar riscos futuros. | O Gestor mostra o sinal pra equipe e conscientiza e determina que a equipe se integre e comece a mexer na ferramenta e aprender sobre ela. | O Gestor ouve a equipe sobre as suas principais dificuldades para aprender a nova ferramenta e tenta ajuda-los nesse processo. | A equipe e gestor se propõem em aprender a ferramenta por etapas, respeitando a quantidade de projetos que cada um está responsabilizado. |
| 6 | Gestor mostra que a maioria das atividades estão sobre apenas um membro. | Equipe e gestor conversam sobre a necessidade de alocar mais membros para equipe. | Gestor e equipe relatam que a principal dificuldade é encontrar membros que também saibam mexer no código. | Gestor solicita que um membro do DSI aprenda sobre a linguagem e divida as atividades com o membro sobrecarregado. |
| 7 | Gestor e equipe identifica fragmentação da equipe inicial para outros projetos | Gestor e equipe tentam achar uma solução para o fato, já que o Instituto demanda muitos outros projetos e possuem pouca mão-de-obra. | Equipe e gestor tenta equilibrar as tarefas da equipe do DSI para que o SUAP-EDU não fique desfalcado. | Gestor e equipe definem suas decisões sobre os novos membros designados ao SUAP-EDU |
| 8 | Gestor identifica o sinal e o relata pra equipe. | Gestor apresenta os motivos de sua ausência nos processos da equipe, mas que acredita que precisa acompanhar as etapas do SUAP-EDU. | Equipe relata que não há problema em ter muitos projetos, mas é necessário que os projetos tenham uma metodologia acompanhada. E isso facilitaria estar em muitos projetos. | Gestor e equipe acordam que todos se integrarão mais no SUAP-EDU. |
| 9 | Gestor apresenta esse sinal identificado logo no início do projeto SUAP-EDU. | Equipe e gestor conversam sobre as diferentes posições de antigos e novos membros. | Novos e velhos membros relatam sobre suas percepções e sentimentos na equipe. Também abordam a atuação do gestor entre eles. | Equipe se sente mais livre e confiante depois das suposições reveladas. E isso é um disparo para a construção de novas relações entre eles. |

| | | | | |
|----|---|---|---|--|
| 10 | Gestor apresenta o sinal pra equipe a fim de colher as observações. | Equipe relata ao gestor a importância de de ser uma Metodologia pra abarcar todas essas áreas de gerência. | Equipe expõe uma série de falhas e erros que decorreram da falta de gestão de escopo, tempo ou riscos. | Gestor e equipe se comprometem a praticar uma metodologia nos projetos vindouros. |
| 11 | Gestor apresenta à equipe a necessidade de apoio da Pro-Reitoria e dos Diretores para a implantação do sistema. | O gestor traduz pra equipe o sinal e seus impactos sobre os resultados desejados para o sistema dentro do contexto do Instituto | Equipe acorda com o gestor e mostra a necessidade de realizar estratégias para buscar esse apoio. | Gestor e equipe fundamentam ações e estratégias para alcançar apoio da alta gestão da Organização: entrar em contato através de emails, reuniões, conscientizar sobre os fracassos de projetos de TI sem apoio, e solicitar que os Diretores estejam aliados às CORES dentro de suas necessidades. |
| 12 | Gestor apresenta sinal para equipe diante do contexto dos trabalhos do SUAP-EDU. | Ao relevar o contexto, o gestor ouve a equipe sobre a execução de suas tarefas e os motivos pelos quais elas não são compartilhadas. | A equipe expõem que as causas dos trabalhos individuais também são pela falta de um acompanhamento e de Metodologia em Projetos. | Gestor e equipe se comprometem gerar artefatos para uma melhor comunicação e partilhas de informações, além de defenderem a necessidade da Metodologia no Gerenciamento. |
| 13 | Gestor apresenta o sinal à equipe. | Todos compreendem as dificuldades das CORES em apostar no sistema. E tem consciencia sobre as falhas e erros de projetos anteriores. | Algumas causas exclusivas do SUAP-EDU foram abordadas: falta de acompanhamento das realidades das CORES, alterações triviais do sistema demoradas, ausência da ajuda da PROEN para "quebrar"esses traumas. | Depois dessas partilhas, gestor e equipe determinaram ações para minimizar os impactos desse sinal: busca por apoio das CORES através de reuniões mensais, desenvolvimento das alterações mais necessárias, e busca de apoio da PROEN. |
| 14 | Gestor apresenta o sinal à equipe. | Gestor revela a equipe os objetivos do Treinamento da linguagem Python e do framework Django. | Equipe apresenta ao gestor as falhas desse treinamento. E a insuficiencia deles para garantir a expertise à equipe. | Gestor e equipe definem novo treinamento para nivelamento e conhecimento da equipe. |
| 15 | Embora seja um fator que talvez não ocorra, gestor apresenta o sinal à equipe. | Gestor apresenta os fatores que levaram a possibilidade desse sinal acontecer: falta de pagamento à RNP pode levar a ruptura de alguns links. | Equipe e gestor tentam compreender como seria a aplicação do SUAP-EDU off-line. | Equipe e gestor montam estratégias para a possibilidade do uso off-line do sistema. |
| 16 | Gestor apresenta o sinal à equipe. | Gestor apresenta as suposições sobre o sinal, e lista uma série de ações "culturais" em torno do projeto que precisam de ser desconstruídas. | Equipe consegue entender e identificar as ações relatadas pelo gestor. E ambas as partes conversam sobre uma mudança de comportamento diante desse sinal. | Equipe e gestor acordam sobre a mudança de postura quando receberem sinais de valores e crenças impregnados dos usuários de sistema. Eles vão agir para a conscientização de mudança de paradigmas. |
| 17 | Gestor mostra à equipe o sinal de alerta referido. | Gestor mostra à equipe sua visão sobre a não participação da PROEN nos processos de negócios do SUAP-EDU. | Equipe questiona o gestor diante de algumas atitudes que podem provocar a não participação dessa Pro-reitoria no processo de implantação. (Como por exemplo, a grande falha do sistema do Processo Seletivo 2015) | Gestor e equipe acordam esforços para diminuir as tensões existentes entre a DGTI e PROEN. |
| 18 | Gestor apresenta sinal à equipe SUAP-EDU. | Gestor evidencia os fatos correlacionados com este sinal elencados no sinal 7. | Equipe e gestor tenta equilibrar as tarefas da equipe do DSI para que o SUAP-EDU não fique desfalcado. | Gestor e equipe definem suas decisões sobre os novos membros designados ao SUAP-EDU |
| 19 | Gestor apresenta sinal à equipe SUAP-EDU. | Gestor e equipe dialogam sobre a crise financeira dos Órgãos Federais de Educação. | Equipe mostra ao gestor algumas sugestões para driblar as dependências financeiras: webconferência, comunicação intensiva por meios digitais, além fortalecimento da comunicação interna da equipe e do seu conhecimento. | Gestor e equipe se propoem a construir estruturas alternativas que possam independer dos recursos financeiros. |

Fonte: Autora (2016)

Ao final dessa fase, também em agosto de 2016, foi analisado que o gestor possui muitas dificuldades para aplicar as etapas do sensemaking na sua gestão. Ainda com as orientações fornecidas, é notado que há uma negligência para as tarefas que exigem interação com a equipe, alinhamento com as necessidades da mesma, além de tratar os sinais encontrados como riscos potenciais.

4.3.1.5 Riscos Encontrados

Conversando com dois membros (P1 e P2) da pequena equipe e também com o gestor (G1) (através de telefone, Skype, e WhatsApp), a pesquisadora condensou as entrevistas e obteve insumos para encontrar os riscos mais evidentes do Projeto, junto com a equipe em forma de *brainstorming* até o final de agosto do corrente ano.

No Apêndice F estão elencados em forma de tabela todos os relatos dessas entrevistas para a abstração dos riscos para os 19 (dezenove) sinais de alertas encontrados. Os 62 (sessenta e dois) riscos foram identificados, como mostra a Tabela 26.

Tabela 26 - Riscos encontrados pela equipe a partir dos sinais de alertas

| Riscos detectados pela equipe: |
|---|
| 1. Atraso no processo de migração de dados; |
| 2. Atrasos na execução e entrega do sistema; |
| 3. Atraso no processo de ajustes no sistema necessários para a adaptação do mesmo aos processos da organização; |
| 4. Inviabilidade na implantação do sistema; |
| 5. Dificuldades no acesso aos sistemas legados numa plataforma adequada; |
| 6. Avaliação distorcida da qualidade do sistema pela Gestão e usuários finais; |
| 7. Dependência excessiva dos sistemas legados; |
| 8. Avaliação distorcida da eficácia do sistema em função de desconhecimento das normas e processos acadêmicos da instituição; |
| 9. Desgastes desnecessários ao usuário finais; |
| 10. Falta de Envolvimento do principal setor dos negócios (PROEN) com o Projeto; |
| 11. Exaustão do processo de migração (quantidade de CORES reduzidas para tal processo); |
| 12. Falta de “fôlego” por parte da equipe de implantação para dar conta das demandas; |
| 13. Não cumprimentos dos prazos por etapas; |
| 14. Fracasso do sistema; |
| 15. Gestor desatento a todos os sinais e necessidades do projeto; |

| |
|---|
| 16. Retrabalho no código do sistema; |
| 17. Não compartilhamento das falhas e erros; |
| 18. Uso off-line do sistema; |
| 19. Desuso do sistema; |
| 20. Relação entre Proen e DGTI pode gerar mais dificuldade na implantação. |
| 21. Fragmentação de tarefas que geram trabalhos incompletos ou retrabalhos; |
| 22. Morosidade nas atividades de migração do Banco e alteração/adaptação do sistema; |
| 23. Frustrações das expectativas dos principais stakeholders devido à falta de Gerenciamento de Projetos; |
| 24. Boicote ao novo sistema; |
| 25. Acúmulo de trabalho para um só membro da equipe; |
| 26. Dependência de um único desenvolvedor; |
| 27. Equipe e gestor com a confiança e a segurança abalados; |
| 28. Limitação do conhecimento desenvolvido no Projeto da maior parte da equipe; |
| 29. Perda de conhecimento adquirido sobre o projeto, de suas ferramentas, de seus processos, etc. |
| 30. Incompreensão dos usuários finais sobre os processos de implantação; |
| 31. Desencontro de expectativas entre equipe de implantação e gestão; |
| 32. DGTI assumindo a área de negócio; |
| 33. Falta de padronização nos processos de trabalho dos membros da equipe; |
| 34. Desincronização dos processos acadêmicos nos campi dos Institutos; |
| 35. Alterações no código que poderão não ser realizadas devido à uma alimentação precoce de alguns dados do sistema enquanto o desenvolvedor estava trabalhando nas modificações; |
| 36. Perda de credibilidade do cliente final; |
| 37. Desestruturação técnica e emocional da equipe; |
| 38. Perda total do controle e alterações do Sistema; |
| 39. Perda do membro da equipe que detém o conhecimento do sistema e suas adaptações; |
| 40. Artefatos e procedimentos em desacordo com as normas acadêmicas; |
| 41. Falta de acompanhamentos aos projetos ocasionam projetos inacabados; |
| 42. Impossibilidades de eventuais ajustes necessários ao plano de execução inicial; |
| 43. Empirismo, limitação ao conhecimento prático; |
| 44. Gasto de energia desnecessária por não possuir todos artefatos e metodologias para aplicação; |
| 45. Depósito de confiança e expertise num único membro gera um ponto de falha único. |
| 46. Cobranças do gestor não condizentes com sua atuação no Projeto, geram descrenças, desalinhamento e desmotivação na equipe; |
| 47. Falta de direcionamento e foco na Gestão de Projetos ocasionam cultura de descompromisso com o Projeto; |
| 48. Ausência de ferramenta de acompanhamento ou de uma metodologia de acompanhamento para o gerenciamento do Projeto para o Gestor; |

| |
|---|
| 49. Membros mais antigos da equipe não programam ou desenvolvem no código, isso também leva o Gestor a não atribuí-los as tarefas importantes do ERP; |
| 50. Equipe muito pequena para as tarefas mais exigentes do sistema; |
| 51. Erros de interpretações e trabalhos realizados sem consonância com às necessidades fundamentais do SUAP-EDU; |
| 52. Não utilização plena do ERP, por inseguranças dos usuários finais em relação a implantação dos sistemas antigos e também pelo fato do atual sistema não ter sido colocado no ar como deveria; |
| 53. Ausência de expertise da equipe nas ferramentas de implantação; |
| 54. Não adesão da equipe ao novo Sistema; |
| 55. Atuação ineficaz e insuficiente da Pro-Reitoria de Ensino – PROEN; |
| 56. Gestor não assume seus erros e falhas; |
| 57. Queda de rendimento da parte da equipe envolvida no projeto; |
| 58. Um requisito fundamental passado por uma parte interessada ser desprezado/desconsiderado; |
| 59. Cancelamento ou encerramento do Projeto; |
| 60. Inexistência de documentação do Projeto; |
| 61. Manutenção tardia do Sistema; |
| 62. Descumprimento das orientações do Gestor do projeto. |

Fonte: Autora (2016)

A partir da extração desses dados, a pesquisadora obteve as informações suficientes para que pudesse aplicar o método de Futures Wheel⁴. A Roda do Futuro foi criada para a identificação de todos os resultados potenciais dos eventos e suas tendências. Nessa pesquisa, ele foi adaptado para que os tratamentos dessa análise fossem desenhados no contexto do estudo. Cada grupo de ramos tem uma cor que se referencia à área da *Fonte de Incertezas* e seu tipo de riscos relacionados, conforme descreve a Figura 31.

⁴ <https://www.mindtools.com/pages/article/futures-wheel.htm>

Figura 30 - Descrição das áreas do Futures Wheel - SUAP-EDU



Fonte: Autora (2016)

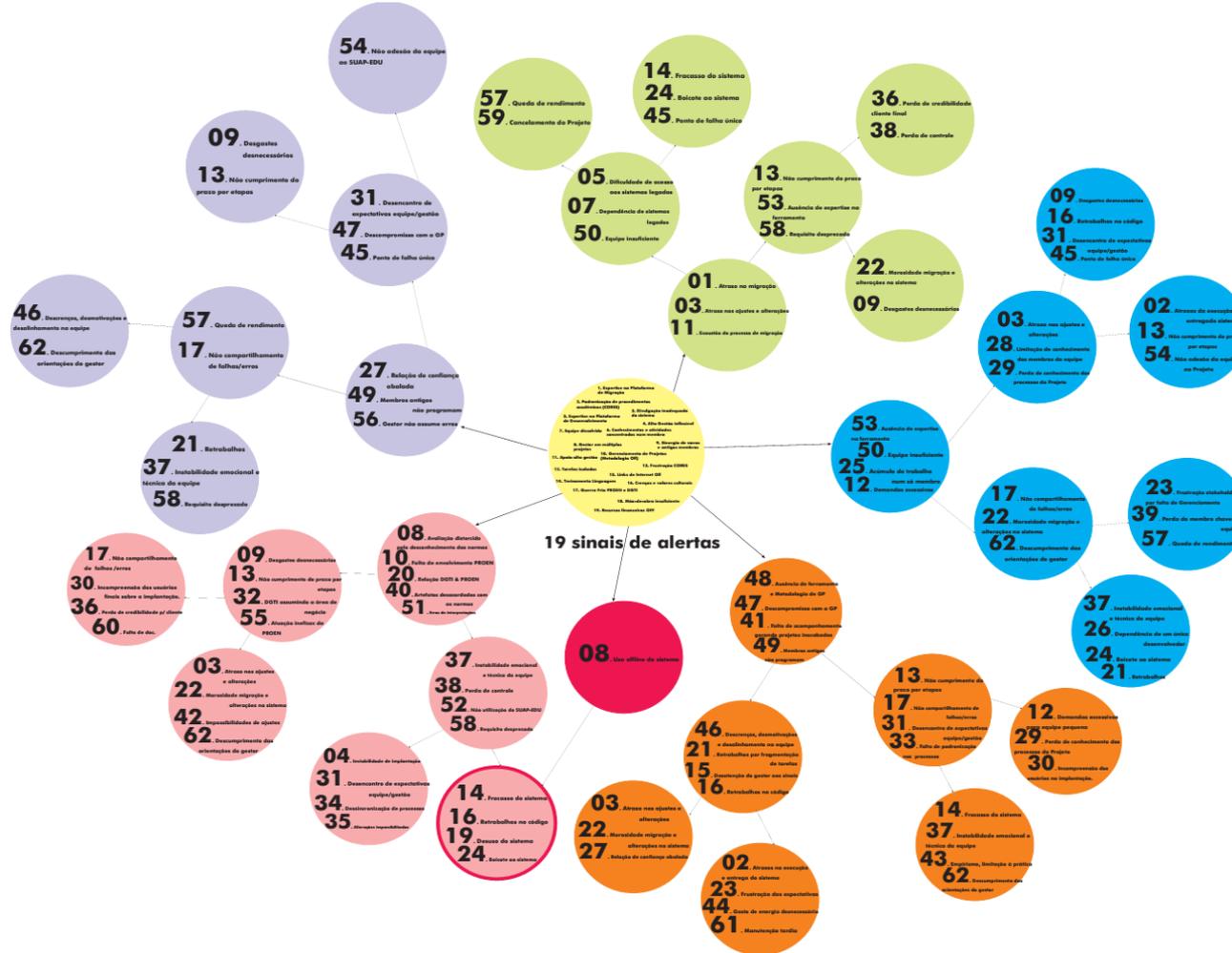
Nesse método, os sinais de alertas foram colocados no centro do gráfico, e as futuras consequências, que são os riscos que surgem em suas ramificações conforme mostra a Figura 32.

Para uma melhor visualização e clareza dos riscos encadeados, a pesquisadora criou novos Futures Wheels derivados da Figura 32 para mostrar o desmembramento das áreas de fontes de incertezas referidas nesta análise. Estas figuras estão nas Figuras 33 e 34.

Pode-se perceber que as maiores probabilidades de riscos são os provenientes das fontes de incertezas de origem Tecnológica e Sócio-Humana. É necessária atenção plena aos sinais relacionados a fim de que ações sejam tomadas nas ameaças e oportunidades vindas a partir deles, além de, é claro, providenciar medidas para o tratamento e execução dos mesmos.

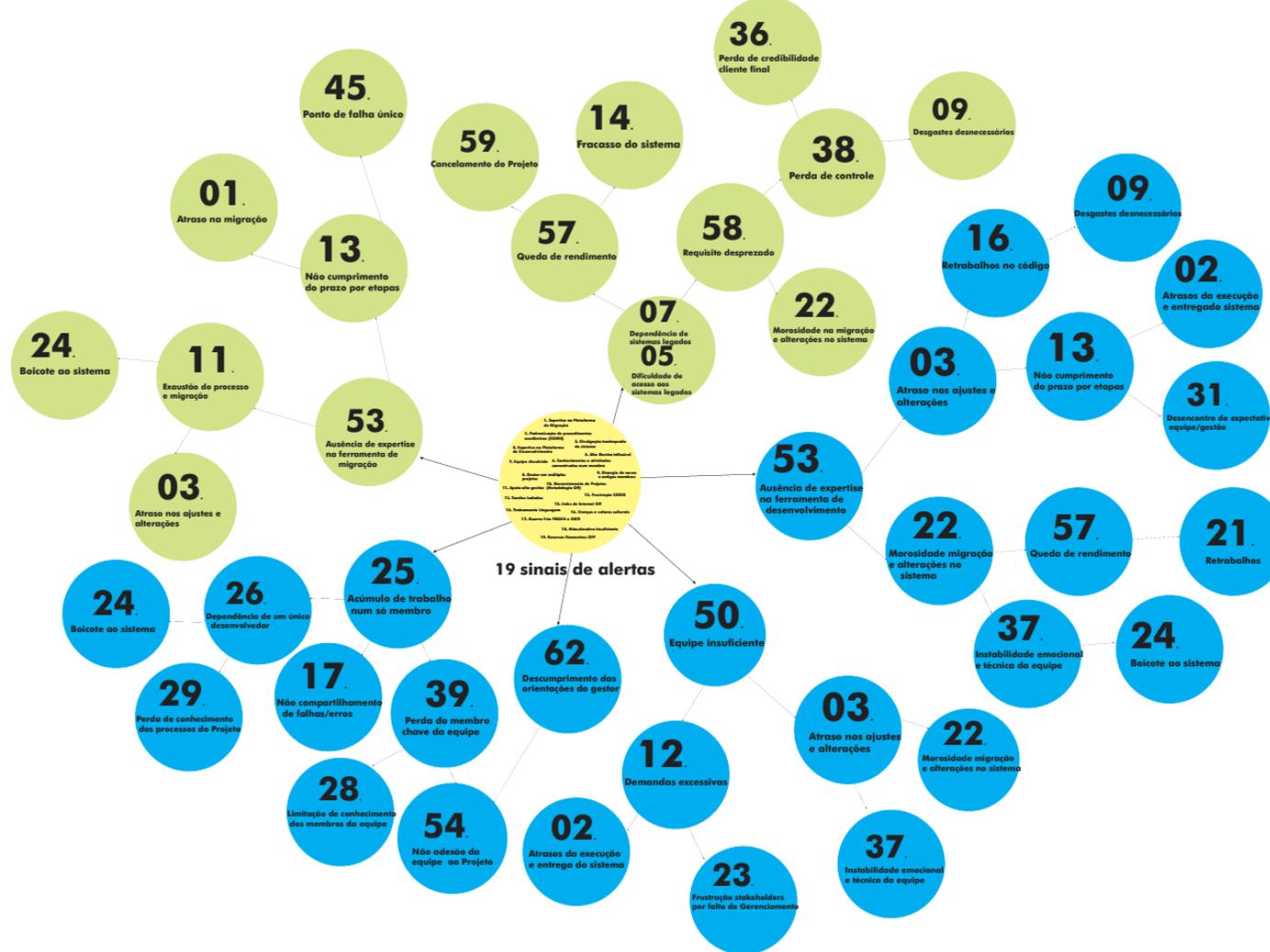
Depois de encontrar os riscos provindos dos sinais de alerta, a equipe tem os insumos necessários para a realização da Gerência de Riscos. E só por meio desse gerenciamento que a equipe poderá mitigar e tratar quais deles merecem mais atenção, bem como quais deles os levarão a oportunidades futuras dentro do próprio projeto SUAP.

Figura 31 - Futures Wheel dos 19 sinais de alertas e 62 riscos encontrados SUAP-EDU



Fonte: Autora (2016)

Figura 32 - Futures Wheel dos 19 sinais de alertas e riscos por áreas I



Fonte: Autora (2016)

4.4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A coleta de dados deste estudo de caso foi realizada e transcrita, categoricamente, em cada etapa do mesmo. Na primeira etapa do estudo, procurou-se coletar o nível de maturidade da organização escolhida por meio do Questionário de Maturidade (Prado, 2010) e entrevistas pessoais e virtuais com a equipe de trabalho. Esta etapa também foi viabilizada por meio do entendimento sobre incertezas em projetos de software, do Guia de Avaliação de Gerenciamento de Incertezas em Projetos de Software proposto por Souza (2015) e, além do questionário escrito, telefonemas e entrevistas *in loco* ou por Skype.

Na segunda etapa da pesquisa, houve a aplicação da abordagem de Gestão de Incertezas de Marinho (2015). Os métodos de coleta foram entrevista *in loco* com gestor e equipe, *workshop* com equipe, observação do treinamento realizado para os *stakeholders* finais, formulário online sobre os atributos *mindfulness* de Farias (2016), e-mails diretos para o gestor e membro da equipe, além de discussões diretas via telefone.

A análise dos dados foi realizada em paralelo com a fase de coleta. Na primeira etapa da pesquisa, foram analisados por meio dos gráficos, valores e médias consensuais do Questionário de Maturidade (Prado, 2010) e das interpretações das entrevistas do Guia de Avaliação do Gerenciamento das Incertezas em Projetos de Softwares (Souza, 2015), além das transcrições das entrevistas e textos que foram elaborados para interpretá-las. Essas análises foram categorizadas pela pesquisadora em dois tipos: Gerenciamento de Projetos na organização e Avaliação da percepção das incertezas nesse gerenciamento, que tiveram como referência a questão de pesquisa e guias de entrevistas, embasados na da revisão da literatura *ad hoc* utilizada no estudo.

Na segunda etapa, as análises foram realizadas através das transcrições de telefonemas, entrevistas *in loco*, conversas via Skypes, observação do treinamento realizado, além dos resultados gerados pelo formulário *mindfulness* (Farias, 2016) bem como o resultado extraído da *template* do *Futures Wheel*. A categorização dessa fase segue o fluxo da aplicação da abordagem (*framework*) de GI: depois da contextualização e objetivação do Projeto SUAP-EDU, buscou-se identificar quais os

tipos de incertezas evidentes para extrair os primeiros sinais de alertas. E depois disso, extraíram-se todos os possíveis riscos oriundos desses sinais.

Os resultados dessas análises foram descritas ao longo das duas fases de execução desse estudo de caso, mas também serão discutidos na seção seguinte a fim de responder as perguntas de pesquisa desse estudo.

4.5 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA ANÁLISE

Devido ao grande tamanho da aplicação no estudo da pesquisa, a pesquisadora decidiu mostrar os resultados relatados sob a divisão de cada etapa da mesma, junto com as fases realizadas em cada uma delas.

Primeira Etapa

Partindo das interpretações da primeira fase dessa pesquisa, nas análises realizadas, pode-se verificar que o perfil de maturidade da organização estudada está bem distante do amadurecimento daquilo que é aceitável em Gerenciamento de Projetos. Nela os processos e padrões não são estruturados, não existe um planejamento categórico das fases do projeto, e se existem eles são abandonados ao longo do percurso para atender às demandas urgentes e emergenciais. Mesmo que os produtos e serviços funcionem no geral, o prazo dos projetos dessa organização é quase sempre excedido e seu escopo, quando definido, não é executado a contento. Existe um esforço no Instituto de atualizar e informatizar seus recursos tecnológicos para melhorar a execução de processos.

Por meio dos relatos e da extração de dados, pode-se observar que a Instituição não garante um espaço que a TI deveria ter na mesma, e isso gera uma série de desafios e ações que não consolidam a gestão eficaz de projetos. Não há um acompanhamento da metodologia de Gerenciamento, não há planejamento técnico e gerencial para as fases de um projeto, as informações e decisões não são compartilhadas devidamente, e as boas práticas de liderança e motivação são negligenciadas pelo gestor de projetos. Tudo isso leva a inúmeras evidências encontradas nesse estudo de que a organização precisa rever suas ações para a melhoria das suas relações e também das suas atividades.

Na percepção inicial para avaliar como a equipe e gestor entendem sobre as incertezas dos Projetos, houve uma tendência a igualar as incertezas aos riscos, e depois dos esclarecimentos sobre estas diferenças, todos afirmaram que a Instituição não trata as fontes de incertezas formalmente. O tratamento que existe sobre as percepções dos acontecimentos incertos é baseado na experiência pessoal e ações individuais sobre o que eles acreditam que deve ser evitado ou do que deve ser realizado, gerando empirismo e realização de atividades baseado em intuições.

Dentro do DSI as ações fundamentais e tradicionais para um bom gerenciamento de projetos são negligenciadas e a ausência de planejamento dificulta mais ainda a execução dos projetos. Ainda que haja execução e finalização dos projetos designados, há muito retrabalho e esforços desnecessários que poderiam ser evitados se planejados.

Segunda Etapa

A aplicação da abordagem de GI (Marinho, 2015) encontrou muitas dificuldades para a sua execução. Gestor e equipe estiveram tão ligados para colocar o módulo SUAP-EDU em produção que muitas considerações da abordagem (ou framework) seriam negligenciadas caso a pesquisadora não interferisse e os ajudasse na implementação do mesmo no acompanhamento e discussões sobre os processos.

A fase de *Caracterização* foi facilmente e elaborada, houve algumas dúvidas sobre os tipos de stakeholders, mas foi encontrada uma designação consensual para cada um deles. A fase de Identificação das *Fontes de Incertezas* foi a mais morosa e intensa para os membros. A equipe não tinha o hábito de fazer diagramas, cenários ou mapas de conhecimento. Todos eles possuíam expertise nessas práticas, mas como dito anteriormente, as ações de TI dessa organização são voltadas para a prática, e o planejamento dessas etapas ocorreu depois de uma série de tentativas e reuniões com a pesquisadora. Ficou evidente a dificuldade de buscar as incertezas diante de um cenário em que o gerenciamento básico de projetos não existia. A maior preocupação da equipe durante esse processo foi a falta de expertise na ferramenta de desenvolvimento e de migração.

Uma vez que a única programadora da equipe dominou a linguagem de desenvolvimento, suas maiores apreensões eram sobre as alterações que teriam de ser feitas para atender à coordenação CORES dos campi. Por meio dessa fase, observou-se que as principais áreas de fontes de incertezas no projeto eram a Tecnológica e Sócio-Humana. É necessário muito esforço da equipe e do gestor para construir uma relação de confiança e aprendizado contínuo para que os passos do próprio SUAP-EDU fossem finalizados de uma maneira eficiente.

A equipe, muitas vezes durante a execução desses passos, se mostrou receosa em apresentar as falhas do gestor e da gestão do Projeto SUAP-EDU. Por meio da interferência e conversas, a pesquisadora buscou, cuidadosamente, registrar essas percepções e opiniões para que todo o processo pudesse ser compreendido de forma mais ampla. O gestor, por sua vez, foge das reflexões sobre suas condutas ou sua gestão. A pesquisadora tentou, muitas vezes, apresentar os meios de realizar um gerenciamento de maneira coesiva e participativa, e a percepção de transformações efetivas só seria comprovada caso o estudo dessa pesquisa fosse estendido nas implantações dos módulos subsequentes do SUAP.

Sendo assim, os grandes desafios para a próxima etapa (*Identificação dos Sinais Precoces*) eram ainda maiores. O formulário *mindfulness* comprova o quanto é necessário à mudança e percepção da atenção plena do gestor e equipe no SUAP-EDU em todas as áreas: Compromisso com resiliência, preocupação com falhas, Relutância em simplificar interpretações, Sensibilidade nas operações e Valorização das competências. Todos os atributos merecem esforços para a sua execução no DSI desse Instituto.

Nesse momento, a equipe já estava desmembrada, pois o gestor decidiu alocar os membros existentes para outros projetos, restando apenas uma desenvolvedora e um analista de banco de dados para o SUAP-EDU. As tarefas, que já estavam sobrecarregadas, ficaram ainda mais saturadas. O gestor, por sua vez, deixou a responsabilidade de andamento da execução das atividades do SUAP-EDU sob o único membro que atua na área de desenvolvimento. Até mesmo a migração está sendo feita lentamente, devido ao excesso de cargas de dados de diferentes campi e de insuficiência de mão de obra para realizar esse serviço. Tais ações evidenciam que o gestor não aplicou a atenção plena das incertezas no dia a dia do projeto e isso impede que muitas ameaças sejam detectadas antes da sua

concretização. E conseqüentemente, isso fez com que a equipe realizasse apenas o cumprimento das suas designações, sem assumir uma postura atenta aos problemas que sinalizavam suas primeiras alertas.

Ao final dessa fase, por meio de um plano de ação feito para conduzir a abordagem (framework), a equipe percebeu que as perguntas direcionadas no *mindfulness* deveriam estar no processo diário do time SUAP-EDU e nos demais projetos institucionais.

Os maiores desafios do projeto SUAP-EDU coincidem com os principais sinais precoces observados: falta de mão de obra para o projeto, expertise concentrada em um só integrante, falta de atuação do gestor em atividades de gerenciamento do projeto.

O tratamento desses sinais é feito na fase seguinte: *Sensemaking*. Depois de mostrar um conjunto de etapas para que o gestor pudesse agir como *sensemaker* da equipe, a pesquisadora concluiu que o sentido a cada um dos sinais tem sido ignorado pelo gestor. Por meio dos relatos dos membros, pode-se perceber que a atuação do gestor no projeto SUAP-EDU não leva em conta o sentido que deve ser criado para os sinais de ameaças no Projeto, pois suas ações são baseadas em reações aos acontecimentos indesejáveis, e não na prevenção dos mesmos.

Corroborando com as análises anteriores, a etapa da *Extração de riscos* foi realizada com a mesma equipe e gestor do projeto e ela também contribui para as conclusões sobre as principais fontes de incertezas que merecem mais atenção no projeto SUAP-EDU. Nessa fase, o gráfico Futures Wheel do SUAP-EDU mostra quais as concentrações de riscos que devem ser posteriormente mitigadas e controladas pelo gestor e equipe. O método concluiu e reafirmou as análises coletadas deste o início dessa pesquisa: as principais fontes de incertezas estão ligadas à forma de gerenciamento e à ausência de métricas e práticas condizentes com uma implantação de um ERP, seus sinais mais claros estão ligados à gestão do SUAP-EDU, às relações com as áreas afins e às conduções técnicas e operacionais do sistema.

Por outro lado, a abordagem trouxe alguns questionamentos para os integrantes do projeto. Algumas atividades e métodos da abordagem não foram vistas como produtivas num projeto com muitas demandas e pouca mão-de-obra. O

gestor e o participante acreditam que apenas o diagrama de espinha de peixe e o cenário já seriam suficientes para detectar as fontes de incertezas, sem a necessidade de mapas de conhecimento, pois nele todas elas já tinham sido encontradas anteriormente. A abordagem teria mais impacto se fosse convertida num sistema digital, de forma que a informação e resultados fossem vistos e compartilhados com todos interativamente. A fase de sinais precoces não foi vista de maneira direta e de fácil aplicabilidade. Mesmo sendo necessário um acompanhamento de todos os questionamentos, os participantes precisavam de mais praticidade nesse processo. Pra observadora, sem dúvida a fase do sensemaking foi a mais difícil. Embora os muitos sinais e problemas fossem detectados, o gestor não possuía autocrítica e habilidade para lidar com eles. Então, mesmo um gestor compre a ideia de aceitar aplicar a abordagem, é preciso um comprometimento sensato com o sucesso do projeto para não fugir das responsabilidades que competem à gestão à equipe do projeto.

Durante o andamento dessa aplicação, a observadora teve muito esforço para continuar a execução da mesma até o fim, pois para profissionais de TI algumas atividades que ela possuía eram repetidas e recorrentes. Uma boa alteração na abordagem fosse enxugar mais seus passos e estratégias para dar a praticidade tão requerida nessa área. Tudo isso, é claro, sem retirar o seu foco central que é a mitigação das incertezas no projeto.

É necessária uma postura aberta e resiliente para adotar a abordagem de GI, pois ela mostra, em algum momento, as falhas de todos os ângulos. Da equipe, do gestor e da organização. E, muitas vezes, o caminho mais fácil para esconder ou camuflar essas falhas é apontando os erros dos outros. E isso aconteceu na aplicação da abordagem de GI no projeto SUAP-EDU. Pode-se dizer que isso também é um grande sinal de incerteza e um futuro risco nesse projeto.

Por meio dessas análises, pode-se perceber o quanto a organização está acometida pelas incertezas nos seus Projetos, particularmente o SUAP-EDU, alvo desse estudo. Sem o respaldo da maturidade de Gerenciamento de Projetos, essa organização possui práticas insuficientes para lidar com as incertezas no ERP implantado.

A Gestão de Incertezas, se dotada de total apoio da alta gestão e gestores do projeto, conseguiria responder e se precaver da maioria das práticas incoerentes

nesse projeto: ausência de padronização de processos; desvios de planejamento e decisões iniciais; sobrecarga de trabalhos; falta de acompanhamentos das etapas do SUAP-EDU; interferências de questões culturais, profissionais e pessoais sobre a execução do sistema; falta de alinhamento com a área de negócio e falta de habilidade do líder do projeto para as necessidades primordiais da sua equipe.

Sendo assim, abordagem de incertezas ajudou a enxergar todos os fatores e propor todas as medidas necessárias pra isso. E algumas melhorias e contribuições podem ser destacadas com a sua aplicação:

- Maior conscientização sobre incertezas e possibilidade de identificação e tratamento das mesmas durante todo ciclo do projeto SUAP;
- Motivação sobre a urgência de se adotar uma metodologia de aplicação no projeto;
- Ações iniciais sobre os 19 (dezenove) sinais de alertas encontrados no SUAP-EDU;
- Estratégias norteadoras para serem utilizadas na detecção de possíveis fontes de incertezas;
- Proveniência de insumos para a análise e gerenciamento dos 62 (sessenta e dois) riscos no projeto SUAP-EDU.

A principal contribuição da aplicação dessa abordagem foi a possibilidade de trabalhar com as incertezas antes dos riscos, pois não é possível gerenciar o que ainda não se vê, fornecendo mais transparência em todo processo. Além disso, poder agir sobre algumas delas, minimizando os desgastes futuros com a potencialização de riscos provindos das mesmas. A abordagem forneceu aos integrantes do projeto o entendimento de que as incertezas circundarão o projeto mesmo depois que todos os riscos forem mitigados, e reconhecer isso irá ajudá-los mesmo depois da finalização do módulo EDU e no início dos módulos subsequentes.

A execução de todas essas medidas deve ser trilhada após a conscientização da mudança organizacional, comportamental e estratégica entre os participantes desse estudo. A aplicação da abordagem é específica para um projeto, mas pode mostrar necessidades abrangentes que estão fora da limitação do mesmo. As

demais considerações conclusivas sobre esse estudo serão abordadas no próximo capítulo.

4.6 SÍNTESES DO CAPÍTULO

Esse capítulo apresentou a execução do estudo de caso. Em 4.1 e suas subseções foram apresentados os dados históricos do Instituto, apresentação do ERP SUAP, e apresentação da equipe inicialmente designada para o Projeto.

Em 4.2 e subseções foi mostrada a primeira Etapa do Estudo de Caso. Percebeu-se a baixa avaliação de maturidade da organização para Gerenciamento de Projetos, também foram apresentados os motivos que justificam esse baixo índice. Nessa mesma seção foi realizada o Guia de Avaliação do Gerenciamento das Incertezas na organização, e seus resultados relataram o desconhecimento da que equipe e gestor possuem em relação às diferenças entre riscos e incertezas, bem como as poucas práticas realizadas para a prevenção das mesmas.

Na seção 4.3 a Segunda Etapa do Estudo de Caso foi abordada. Nela e nas suas subseções foram descritos todos os processos da aplicação da abordagem da GI. Resumidamente, pode-se observar que as fontes de principais incertezas são de natureza sócia humana e também tecnológica. Dezenove sinais de alertas de incertezas foram encontrados nessa etapa, e a partir deles se foram extraídos sessenta e dois riscos existentes no projeto SUAP-EDU. As seções 4.4 e 4.5 discorreram sobre a coleta, análises e interpretação dos dados.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho parte da motivação para avaliar a aplicação da abordagem de Gestão de Incertezas proposto por Marinho (2015) dentro dos métodos para controle e redução das incertezas em projetos de implantação de ERP, de acordo com a literatura existe sobre o tema. Esse guia extraiu as principais fontes de incertezas no estudo e possibilitou aferir os problemas no projeto de implantação, sob a perspectiva das incertezas.

O objetivo e perguntas principais da pesquisa foram bases diretrizes para o desenvolvimento da pesquisa: “QP1 - *Qual o impacto da abordagem da Gestão de Incertezas no planejamento da implantação de sistemas ERP numa instituição do setor público?*” e “QP2 - *Em qual contexto se deu este impacto, no que diz respeito ao cenário de implantação, o perfil em gerenciamento de projetos da organização e sua percepção quanto às incertezas em projetos?*”

Dentro das análises realizadas, os objetivos principais e específicos foram atingidos. Na literatura referenciada foram investigadas as principais metodologias de Gerenciamento de Projetos e quais eram mais indicadas para o tipo de projeto analisado. Como o estudo dessa pesquisa trata-se de um Projeto de Implantação de um ERP, foram estudados os principais problemas que podem surgir na implantação desse sistema, pesquisados na revisão *ad hoc* da literatura. Nesse contexto, foi percebido que os projetos de implantação e desenvolvimento possuem exigências de mudanças contínuas em seu escopo e desenvolvimento e, portanto, têm necessidade de incluir as práticas da Gestão de Incertezas para alcançar os resultados desejados. Sendo assim, foram observadas e apresentadas as principais abordagens, técnicas e práticas sobre a utilização da Gestão de Incertezas.

Por fim, na aplicação do estudo de caso, foram analisados os critérios de escolha para o ERP escolhido, e depois disso o Guia de Gerenciamento de Incertezas foi aplicado nas etapas elegidas para o estudo, verificando constantemente os impactos provenientes dessa aplicação. Dentre os principais resultados da aplicação da abordagem destacam-se a identificação das ameaças e pontos de melhorias do projeto, tais como:

- Identificação clara dos sinais de alertas das incertezas no projeto SUAP –EDU;
- A extração dos principais riscos oriundos dos sinais de incertezas, estes também podem ser alvos de tratamento na implantação dos módulos sucessivos do SUAP;
- Exposição das falhas mais evidentes no Gerenciamento de Projetos da DGTI;
- Identificação das necessidades de atuação participante das áreas de negócio nos módulos do ERP SUAP;
- Oportunidade de reconhecer as incertezas antes dos riscos podendo diferenciá-los, e mitigá-los posteriormente;
- Percepção da importância dos stakeholders envolvidos na implantação do SUAP-EDU, bem como das necessidades prioritária cada um deles;
- Criação de planos alternativos no surgimento de fatos ou acontecimentos inesperados.

Na concentração destas ameaças dentro das dimensões tecnológicas e humanas, derivaram a percepção do time e gestor quanto à: necessidade de adotar métodos para o Gerenciamento de Projetos; detecção dos sinais de alertas mais claramente no momento que eles surgem; conscientização da importância da área de negócio no projeto, levando esse critério para a organização como um todo; consciência do papel do gestor dentro dos projetos da Instituição; importância do compartilhamento de ideias, dificuldades e riscos provenientes da implantação do projeto e necessidade de realizar a mitigação dos riscos no futuro Gerenciamento de riscos.

5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Esse estudo possui limitações que precisam ser consideradas. Elas serão destacadas a seguir:

- O número de participantes do estudo foi limitado por conta do tamanho diminuto da própria equipe do Projeto;

- Os resultados são restritos a uma instituição pública na implantação de um sistema ERP sob a visão da Gestão de Incertezas;
- As fases da abordagem da GI não foram contempladas em sua totalidade, assim, a participação da instituição nesse framework foi adaptada para sua realidade e para as fases de execução escolhidas, não sendo possível continuar a observação da abordagem devido ao tempo restrito desse trabalho;
- O projeto SUAP-EDU não foi totalmente concluído com o final da aplicação das etapas escolhidas da abordagem de GI;
- Ausência de pesquisadores e estudos semelhantes com base no setor público visando à corroboração das análises e resultados;
- A análise de Maturidade da organização foi realizada apenas sobre o método setorial de Prado (2010);
- Mesmo em concordância em aplicar o Guia de GI, foram encontradas muitas dificuldades e resistências para aceitar as orientações e aplicações do mesmo, principalmente pelo gestor do projeto.

Ainda que diante de tais limitações, esta pesquisa foi norteada com todo o rigor metodológico necessário para mitigar as ameaças à validade. Esse estudo pretendeu demonstrar um resultado íntegro e confiável possibilitando algumas contribuições para a comunidade bem como a sua representação em futuros estudos.

5.2 CONTRIBUIÇÕES

Considerando a relevância do impacto da implantação do Guia de GI num ERP de uma Instituição pública, no que tange à importância das detecções das fontes de incertezas e seus sinais, bem como a lacuna existente na literatura quanto ao tema, a pesquisa consiste em uma relevante contribuição para a academia e para os órgãos públicos, especialmente àquelas organizações semelhantes ao contexto analisado.

As principais contribuições são descritas como:

- A abordagem de GI ajudou a equipe a diferenciar incertezas de riscos e a trata-las antes destes, além disso, favoreceu reconhecê-las durante todo o ciclo do projeto, mesmo depois do gerenciamento de riscos;
- Forneceu maior transparência para identificar as situações que não estavam claras ou incompreendidas na implantação;
- Mitigação dos sinais de alertas precoces das incertezas que circundavam o Projeto SUAP-EDU;
- Os participantes identificaram suas principais fraquezas no seu processo de gerenciamento de projetos acerca de gerir a incerteza;
- Proporcionou uma reflexão para a necessidade de melhoria e evolução da gerência de projetos, considerando práticas e estratégias para controle e redução das incertezas;
- Também reuniu um conjunto de estratégias facilitadoras para mitigação e identificação das fontes de incertezas durante a implantação do ERP SUAP-EDU. Isso gera uma importante contribuição tanto para a prática profissional quanto para as pesquisas acadêmicas, uma vez que podem servir como diretrizes de como realizar a implantação um sistema ERP por meio dos métodos da abordagem de GI na organização, dentro de todos os processos existentes no sistema integrado de gestão.
- Proporcionou a análise da aderência da abordagem da GI para casos restritos à esfera pública e suas particularidades.
- Ademais, todo o material elaborado poderá ser utilizado como norteadores em outros estudos.

As contribuições dessa pesquisa foram evidenciar quais fontes de incertezas estavam mais presentes numa organização pública: pouca mão-de-obra gera excesso e sobrecarga de trabalho para as demandas, decisões da gestão vertical que afetam diretamente o andamento das etapas do projeto, além da falta de maturidade e acompanhamento das metodologias utilizadas.

5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As incertezas de um projeto de implantação de software nunca podem ser eliminadas por completo, devendo a organização adotar um gerenciamento com métodos eficazes para lidar e aprender com as incertezas. Aliado ao Gerenciamento de Projeto prescrito para o estilo e contexto do projeto, a Gestão de Incertezas em projetos pode fornecer as respostas necessárias para construir oportunidades a um evento inesperado, bem como tratar e atuar na maioria das possibilidades dos fatos que são inicialmente desconhecidos no projeto para transformá-las em riscos.

Ainda que sem um Gerenciamento de Projetos efetivo, esse estudo mostrou evidências que a Gestão de Incertezas da abordagem de Marinho (2015) pôde revelar as principais ameaças ao sucesso do projeto estudado, e forneceu todas as métricas e estratégias para a condução de um gerenciamento acessível e transparente aos especialistas em projetos de software.

5.4 TRABALHOS FUTUROS

Mesmo alcançando os objetivos propostos inicialmente, outras questões complementares à aplicação da abordagem da GI surgiram no decorrer deste estudo, que por falta de tempo hábil não foram investigadas. Essas questões merecem ser aprofundadas para o desenvolvimento de novas pesquisas:

- Aplicação em organizações públicas que possuam práticas maduras em Gerenciamento de Projetos, a fim de identificar as principais fontes de incertezas e agir sobre elas;
- Aplicação em organizações privadas que adotem a GI como uma aliada ao Gerenciamento de seus Projetos, possibilitando uma avaliação comparativa entre uma implantação sem o uso da abordagem e outra de comparação;
- Realizar um estudo empírico da abordagem de GI para um quantitativo significativo de Instituições, para descobrir novas estratégias e técnicas e incorporá-las à abordagem.

REFERÊNCIAS

- ABNT. **Norma NBR ISO 31000: Gestão de riscos — Princípios e diretrizes Risk Management**. Rio de Janeiro: [s.n.]. 2009. Disponível em: <<https://bsol-bisgroupcom.libezproxy.open.ac.uk/en/Bsol-Item-Detail-Page/?pid=000000000030202344>>. Acesso em: 10/10/2016.
- ADDO-TENKORANG, R.; HELO, P. **Enterprise Resource Planning (ERP): A Review Literature Report**. Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science (WCECS), Vol. II, October 19-21, San Francisco, USA, 2011.
- ALVES, M. C. G.; MATOS, S. I. A. **An Investigation into the Use of ERP Systems in the Public Sector**. Journal of Enterprise Resource Planning Studies, v. 2011, 2011.
- ANDRADE, R. P. **A construção do conceito de incerteza: uma comparação das contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson**. Instituto de Economia/Unicamp. Nova Economia_Belo Horizonte_21 (2)_171-195_maio-agosto de 2011.
- 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, novembro de 2006.
- BAHARUM, Z.; NGADIMAN, S.; MUSTAFFA, N. Modelling of Uncertainty on Late Delivery for Construction Industry in Environmental Issues: A Preliminary Review. **IEEE Conference Publications**. Anais: IEEE, 2013.
- BINGI, P.; SHARMA, M. K.; GODLA, J. K. **“Critical Issues Affecting an ERP Implementation”**. Information System Management, vol. 16, no. 5, pp. 7-14, 1999.
- BOGDAN, R. S.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12. ed. Porto: Porto, 2003.
- CAVALCANTI, Marly. **Gestão estratégica de negócios: evolução, cenários, diagnóstico e ação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- CHAPMAN, C.; WARD, S. **Managing Project Risk and Uncertainty: a constructively simple approach to decision making**. John Wiley & Sons, 2002.
- CHARVAT, J.. **Project Management Methodologies: Selecting, Implementing, and Supporting Methodologies and Processes for Projects**. John Wiley & Amp, Baltimore . Sons, Inc., Nova Iorque. 2003.
- CHENG, B. H.C.; RAMIREZ, A.; MCKINLEY, P. K. Harnessing evolutionary computation to enable dynamically adaptive systems to manage uncertainty. **IEEE Conference Publications**. IEEE 2013.
- CLEDEN, D. **Managing Project Uncertainty**. 1. ed. Farnham. England: Gower Publishing Company, 2009.

COLANGELO FILHO, L. **Implantação de sistemas ERP: um enfoque de longo prazo.** São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. **Planejamento Programação e Controle da Produção.** 4ª.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

DAWSON, R.; DAWSON, C. **Practical proposals for managing uncertainty and risk in project planning.** *International Journal of Project Management*, v.16, n.5, p.299-310, 1998.

EHIE, I. C., MADSEN, M. Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation. *International Journal of Project Management*, Computers in Industry. 56, p. 545–557, 2005.

FARIAS, L. **Uma avaliação da atenção plena dos gestores de projetos para percepção dos sinais precoces diante das incertezas.** TCC de Graduação. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2016.

GAMBÔA, F. A. R. **Método para gestão de risco em implementações de sistemas ERP baseado em Fatores Críticos do Sucesso.** *Journal of Information Systems and Technology Management*. Vol. 1, No. 1, 2004, p. 45-62, 2004.

GOMES, W. O. **Gestão de Projetos: Proposta de Modelo para Implantação em Organização Híbrida com Estrutura Matricial Leve.** 115 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

HARRISON, J. L. **Motivations for enterprise resource planning (ERP) system implementation in public versus private sector organizations.** Tese (Doutorado). University of Central Florida. ProQuest., 305080817, 2004.

HELMY, Yehia M.; MOHAMED, Marie I.; MOSAAD, Sara M. **An integrated ERP with web portal.** *Advanced Computing: An International Journal*, v. 3, n. 5, p. 1-8, set. 2012.

HUANG, SHI-MING. et al.. **Assessing risk in ERP projects: identify and prioritize the factors.** *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 104, ISS: 8, p.681 – 688. 2004.

KAPSALI, M. Systems thinking in innovation project management: a match that works. *International Journal of Project Management*. 29, 396–407, 2011.

KERZNER, H. **Gerenciamento de projetos: Uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle.** 10. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

KUTSCH, E., HALL, M.A. Deliberate ignorance in project risk management. *International Journal of Project Management*. 2010. 245 - 255

LANZ, L. Q.; TOMEI, P. A. **Gerenciamento de riscos e de stakeholders no projeto de um novo produto financeiro.** Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2015.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

LARSON, E. C.; GRAY, C. **Project Management: the managerial process**. 5. ed. Boston: McGraw-Hill/Irwin, 2006.

LIMA, G. et al. **Interoperabilidade do infra SIG-UFRN/MJ com os sistemas estruturantes do governo federal**. In: BRASIL. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Panorama da interoperabilidade no Brasil. Brasília, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, 2010. p. 176-195.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. In: **Fundamentos de metodologia científica**. [S.l.]: Atlas, 2010.

MARINHO, M. *et al.* **A Systematic Review of Uncertainties in Software Projects**. International Journal of Engineering & Applications, [S.l.], v.5, n.6, p.1–20, 2014a.

MARINHO, M. *et al.* **A guide to deal with uncertainties in software project management**. International Journal of Computer Science & Information Technology, [S.l.], v.6, n.5, p.1–20, 2014b.

MARINHO, M.; SAMPAIO, S.; MOURA, H. An Approach Related to Uncertainty in Software Projects. In: **Systems, Man, and Cybernetics (SMC), IEEE International Conference On**. Anais...IEEE [S.l.: s.n.], p.894–899. 2013.

MARINHO, M. *et al.* **Uncertainty Management in Software Projects**. Journal of Software, [S.l.], v.10, n.3, p.288–303, 2015a.

MARINHO, M. *et al.* Uncertainty Management in Software Projects An Action Research. In: **XVIII Ibero-American Conference on Software Engineering, 2015. Proceedings of Cibse 2015**. Anais. . . [S.l.: s.n.], p. 323–336, 2015b.

MARINHO, M. **Uncertainty Management in Software Projects**. Tese (Doutorado) - Federal University of Pernambuco (UFPE) - Informatics Center (CIn), Recife, PE, Brazil, 2015.

MERRIAM, S. B. **Introduction to Qualitative Research**. The Jossey-Bass, Wiley Company. San Francisco, California. 2002.

MEYER, A., LOCH, C., PICH, M.; **Uncertainty and Project Management: beyond the critical path mentality**. INSEAD R & D, Fontainebleau, France. 2001.

MEYER, A., LOCH, C., PICH, M.; **Managing Project Uncertainty - from variation to chaos**. MIT Sloan Management Review Winter, 2002.

MINAYO, M. C. S. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade**. Ciência em saúde coletiva, vol.17 n°3, Rio de Janeiro, Mar. 2012.

MOROZOV, V.; TIMINSKY, A. Strategic Gaps in the Capabilities of Internal and External Adaptation of Methodologies and Information Systems of Project Management. **IEEE First International Conference on Data Stream Mining & Processing**. p. 23-27, Lviv, Ukraine. August 2016.

NAGPAL, S.; KHATRI, S. K.; KAPUR, P. K. Exploratory Study to Identify Critical Success Factors Penetration in ERP Implementations. **IEEE Conference Publications**, IEEE. 2014.

NAH, F.F.-H.; LAU, J.L.-S.; KUANG, J. **Critical factors for successful implementation of enterprise systems**. Business Process Management Journal, v. 7, n. 3, p. 285-296, 2001.

NIKANDER, I. O.; ELORANTA, E. Project management by early warnings. **International Journal of Project Management**, [S.l.], v.19, n.7, p.385–399, 2001.

OGC (Office of Government Commerce). **Managing successful projects with PRINCE2**. [S.l.]: The Stationery Office, 2009.

ORHOF, O. ; SHENHAR, A.; DORI, D. **The Role of Subproject Task-Specific Attributes in Managing Enterprise-Wide Projects**. Fourth International Engineering Systems Symposium to be held June 8-11, 2014 at Stevens Institute of Technology. Massachusetts Institute of Technology (MIT). 2014.

OSAKI, A., VIDAL, A. **Desafios da implantação de sistemas ERP: um estudo de caso em uma empresa de médio porte**. V SEMEAD. São Paulo. 2001.

PERMINOVA, O.; **Managing uncertainty in projects**., Åbo Akademi University Press. Filand, 2011.

PERMINOVA, O.; MAGNUS, G.; WIKSTRO, K. Defining uncertainty in projects – a new perspective. **International Journal of Project Management**, 26 (1), 73-79, 2007.

PICH, M.; LOCH, C.; MEYER, A. **On uncertainty, ambiguity, and complexity in project management**. Management Science, v.48, n.8, p.1008-1020, 2002.

PMI, Project Management Institute, 2013. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**. 5th ed. PMI Publications, Newtown Square, PA.

PRADO, D. **Maturidade em Gerenciamento de Projetos**. vol.7., 2. ed. Nova Lima: INDG Tec. e Serv. Ltda, 2010. Disponível em: <http://www.maturityresearch.com/novosite/index_br.html>. Acesso em: abril de 2016.

RABENSCHLAG, D. R.; RORATTO, R.; DIAS, E. D. **Fatores de risco no gerenciamento de projetos de tecnologia da informação no setor público brasileiro**. Espacios. Vol. 33 (8), p. 11, 2012. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a12v33n08/12330812.html>>. Acesso em: 10/07/2016.

RIBEIRO, A. L. D., ARAKAKI, R. **Gerenciamento de projetos tradicional x gerenciamento de projetos ágil: uma análise comparativa**. International Conference on Information Systems and Technology Management. São Paulo, 2006.

RUNESON, P.; HOST, M. **Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering**. Empirical Software Engineering, v. 14, p. 131-164, 2008.

RUSSO, R. S. M.; SBRAGIA, R. **Determining Factors in the Unforeseeable Uncertainty Management in Innovation Projects**. Proceedings of PICMET '13: Technology Management for Emerging Technologies. p. 623-643. 2013.

SALMIMAA, T.; HEKKALA, R.; PEKKOLA, S. **“They do not get along without us and we do not get along without them...”: Uncertainty in Information System Development**. Ciências do Sistema (HICSS), 2015 Conferência Internacional 48 Hawaii On. Data de Emissão: 05-08 janeiro 2015.

SCOTT, J. E., VESSEY, I. **Implementing enterprise resource planning systems: The role of learning from failure**. Information Systems Frontiers, 2(2), p. 213-232. 2000.

SENA, A., GUARNIERI, P. **Enterprise Resource Planning governamental: a percepção dos servidores atuantes no Projeto Ciclo do Ministério da Justiça quanto à implementação**. Revista da Adm Pública. Rio de Janeiro. 49(1):207-230, jan./fev. 2015.

SEO, G. **Challenges in Implementing Enterprise Resource Planning system in Large Organizations: Similarities and Differed Between Corporate and University Environment**. Composite Information Systems Laboratory (CISL) Sloan School of Management, Room E62-422 Massachusetts Institute of Technology Cambridge, MA 02142, 2013.

SHENHAR, A.; DVIR, D. **Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation**. Harvard Business Press, 2007.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica. In: **Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade**. Distrito Federal. Anais.... Brasília: ANPAD, 2013.

SCHMITT, E. **ERP Software as a Service (SaaS). Government CRM Software**. Disponível em: <<http://www.government-crm.com/erp.htm>>. Acesso em: 20 jan 2017.

SOH, C.; SIA S. K.; JOANNE, T. **“Enterprise resource planning: cultural fits and misfits: is ERP a universal solution?”** Commun. ACM 43(4): p. 47-51.2000.

SOMERS, T. M.; NELSON K. The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations. In: **Hawaii International Conference on System Sciences**, Havaí, 2001.

SOUZA, C. A. **Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de casos de implementação de sistemas ERP**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, USP. 2000.

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. **O ciclo de vida de sistemas ERP: resultados e recomendações de um estudo de casos múltiplos**. Seminário de Administração da USP. 2001.

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. **Sistemas ERP: conceituação, ciclo de vida e estudos de casos comparados**. In: SOUZA, A. C.; SACCOL, A. Z. (Org.) *Sistemas ERP no Brasil: Teoria e Casos*. São Paulo: Atlas. Cap. 2. p.63- 87. 2003.

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. **Big-bang, small-bangs ou fases: estudo dos aspectos relacionados ao modo de início de operação de sistemas RP**. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 7, n. 4, p. 9-31, 2003a.

SOUZA, A. **Avaliação do gerenciamento de incertezas em projetos de software**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, 2015.

SOYSA, S., NANAYAKKARA, J. Readiness for ERP Implementation in an Organization: Development of an Assessment Model. **IEEE Conference Publications**, IEEE. 2006.

TRICATE, Heloísa. **A gestão integrada na administração pública**. *Revista Dinâmica Pública*, v. 1, n.4, p. 74-75, 2014. Disponível em: <www.dinamicapublica.com.br/conteudo/Artigo_HeloisaTricate.html>. Acesso em: 20 jan. 2017.

VARGAS, R. **Gerenciamento de Projetos**. Estabelecendo Diferenciais Competitivos. 7ª Edição. Brasport Livros e Multimídia Ltda. 2003.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. **User acceptance of information technology: Toward a unified view**. *MIS Quarterly*, v. 27, n. 3, p. 425-478, 2003.

VERISSIMO, L. A. S. **Implantação de sistemas ERP em duas pequenas empresas: uma análise dos elementos habilitadores e inibidores decorrentes da estratégia de implantação**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

WAINER, J. Metodologia de pesquisa quantitativa e qualitativa para a ciência computação. In: **KOWALTOWSKI, T.; BREITMAN, K. (Org). Atualização em Informática**. Rio de Janeiro: PUC-Rio. p. 221-262. 2007.

WALKER W. E. *et al.* **Defining Uncertainty A Conceptual Basis for Uncertainty Management in Model Based Decision Support, Integrated Assessment**. 4(1), 5-17. 2003.

WARD, S.; CHAPMAN, C. Transforming project risk management into project uncertainty management. **International Journal of Project Management**, v. 21, n. 2, p. 97-105, 2003.

WYSOCKI, R. K. **Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme**. 5th edition. Wiley Publishing, Inc. 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso : Planejamento e Métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICES

APENDICE A - PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO

1. Visão Geral

O presente estudo de caso busca avaliar a aplicação da abordagem do Gerenciamento das Incertezas numa implantação de um ERP de uma organização pública. Sendo assim, será também verificada a ajuda que essa nova concepção de gerenciamento pode fornecer aos gestores e equipe de projeto.

O protocolo de estudo de caso foi elaborado com o objetivo de descrever os procedimentos a serem adotados para a coleta e análise dos dados da pesquisa. Segundo Runeson e Host (2008) o protocolo de estudo de caso facilita a compreensão mais ampla dos instrumentos necessários para a realização do estudo.

O protocolo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta o contexto da unidade de análise em que o estudo será realizado; a seção 3 define os objetivos do estudo; as seções 4 e 5 descrevem, respectivamente, os procedimentos para coleta de dados e de análise.

2. Contexto da Unidade de Análise

A unidade de análise dessa pesquisa foi a implantação da abordagem do gerenciamento das incertezas na implantação de um ERP de uma organização pública.

Os sujeitos desta pesquisa são os participantes da implantação do ERP adotado a fim de fornecer os dados para o estudo: analistas de TI, analistas de infraestrutura e gestor do projeto.

3. Objetivos do estudo

Essa pesquisa tem o propósito de analisar como a adoção da Abordagem de Gerenciamento de Incertezas pode ajudar nas soluções dos problemas existentes no planejamento da implantação do ERP SUAP, módulo EDU, bem como avaliar a aplicação da mesma.

4. Procedimentos de coleta e análise de dados de dados

Coletar dados significa reunir as informações que serão úteis para dar respostas às questões de pesquisa avaliadas no início do estudo (YIN, 2003). As evidências em uma pesquisa qualitativa podem ser obtidas de diferentes fontes de dados nos estudos de caso (YIN, 2003; RUNESON e HOST, 2008; SEAMAN, 1999). Sendo assim, alguns procedimentos de coletas serão adotados nesta pesquisa.

Na primeira etapa do estudo de caso, serão aplicados o Questionário de Maturidade Setorial para Gerenciamento de Projetos de Prado (2010), para avaliar a maturidade dessa organização em relação ao gerenciamento de projetos que ela aplica. Depois, ainda na primeira etapa, será aplicado o Guia de Avaliação do Gerenciamento de Incertezas de Souza (2015) com o intuito de analisar as primeiras percepções da equipe e gestor sobre as incertezas. Além das respostas objetivas dos dois procedimentos citados, também serão colhidas respostas subjetivas junto com a pesquisadora via Skype para as mesmas perguntas.

Na segunda etapa do estudo de caso, será realizada a própria aplicação da abordagem de Gerenciamento de Incertezas no projeto SUAP-EDU dessa organização. Para a realização dessa etapa, serão realizados: um workshop com a equipe para a apresentação de toda abordagem, reuniões por Skype com os participantes durante as etapas da abordagem e formulários para avaliação da fase de atenção plena.

Após a coleta dos dados, será realizada uma análise qualitativa do conteúdo gerado, para obter os achados da pesquisa. Essa análise tem o objetivo de derivar sistematicamente as conclusões a partir dos dados coletados, mantendo clara a cadeia de evidências (RUNESON e HOST, 2008). Dessa forma, nessa pesquisa os dados serão coletados e analisados concomitantemente para a execução da etapa seguinte.

Na primeira etapa do estudo de caso, a análise será realizada dentro da própria avaliação de Maturidade de Prado (2010) e as interpretações serão feitas a partir dos índices do aferimento da maturidade além das percepções das entrevistas realizadas por Skype. Do mesmo modo, para análise e interpretação do Guia de Avaliação do Gerenciamento de Incertezas (Souza, 2015) será realizado pelas

métricas avaliativas do mesmo autor: agrupamento de perguntas relacionadas a cada fase do Gerenciamento de Incertezas de Marinho (2015).

Na segunda etapa do estudo de caso, a análise e interpretação dos dados serão realizadas através das múltiplas reuniões e conversas da pesquisadora e equipe na construção das etapas aplicadas da abordagem do Gerenciamento de Incertezas de Marinho (2015). A análise de contexto dessa etapa também será realizada através da categorização das fontes de incertezas encontradas na abordagem de GI.

APÊNDICE B - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

ABORDAGEM DO GERENCIAMENTO DAS INCERTEZAS

Esta pesquisa objetiva analisar como a adoção da Abordagem de Gerenciamento de Incertezas pode ajudar nas soluções dos problemas existentes no planejamento da implantação do ERP SUAP, módulo EDU, bem como avaliar a aplicação da mesma.

Pesquisador responsável: Karina Alessandra Pinto Macedo

Orientadora: Simone Cristiane dos Santos

Co-orientador: Marcelo Marinho

Instituição do pesquisador: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Área de Conhecimento: Ciência da Computação

Curso: Mestrado Profissional em Ciência da Computação

Telefone para contato: (77) 99119-7130 / (77) 3612-9650

O pesquisador do projeto acima identificado assume o compromisso de:

- I. Preservar o sigilo e a privacidade dos sujeitos entrevistados.
- II. Assegurar que as informações e/ou materiais serão utilizados, única e exclusivamente, para a execução do projeto em questão;
- III. Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito (entrevistado ou organização) da pesquisa.

O pesquisador declara ter conhecimento de que as informações pertinentes às técnicas do projeto de pesquisa somente podem ser acessadas por aqueles que assinaram o Termo de Confidencialidade, excetuando-se os casos em que a quebra de confidencialidade é inerente à atividade ou que a informação e/ou documentação já for de domínio público.

Assinatura do pesquisador

Nome: Karina Alessandra Pinto Macedo

RG: 08486433-80/ CPF: 991781505-82

APÊNDICE C - RESPOSTAS QUESTIONÁRIO DE MATURIDADE

TABELA DE RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO PRADO MMGP

| Maturidade da organização - PRADO MMGP | | | | | | | |
|--|----------|----------------|----------------|----------------|------------------|--------|--------------|
| Nível | Questões | Entrevistado 1 | Entrevistado 2 | Entrevistado 4 | Média Consensual | Pontos | Pontos/Nível |
| 2 | 2.1 | e | d | c | d | 2 | 14 |
| | 2.2 | d | d | c | d | 2 | |
| | 2.3 | d | d | c | d | 2 | |
| | 2.4 | d | e | c | d | 2 | |
| | 2.5 | d | e | d | d | 2 | |
| | 2.6 | e | e | d | e | 0 | |
| | 2.7 | e | e | e | e | 0 | |
| | 2.8 | d | c | c | c | 4 | |
| | 2.9 | e | e | e | e | 0 | |
| | 2.10 | e | e | c | e | 0 | |
| 3 | 3.1 | d | e | d | d | 2 | 8 |
| | 3.2 | e | c | d | d | 2 | |
| | 3.3 | d | d | e | d | 2 | |
| | 3.4 | d | d | e | d | 2 | |
| | 3.5 | e | e | e | e | 0 | |
| | 3.6 | e | e | d | e | 0 | |
| | 3.7 | d | e | e | e | 0 | |
| | 3.8 | e | e | e | e | 0 | |
| | 3.9 | e | e | e | e | 0 | |
| | 3.10 | e | e | d | e | 0 | |
| 4 | 4.1 | e | d | e | e | 0 | 10 |
| | 4.2 | e | d | e | e | 0 | |
| | 4.3 | d | e | d | d | 2 | |
| | 4.4 | c | d | d | d | 2 | |
| | 4.5 | e | e | e | e | 0 | |
| | 4.6 | e | e | e | e | 0 | |
| | 4.7 | e | e | e | e | 0 | |
| | 4.8 | e | e | d | e | 0 | |
| | 4.9 | d | d | e | d | 2 | |
| | 4.10 | b | c | c | c | 4 | |
| 5 | 5.1 | e | e | e | e | 0 | 0 |
| | 5.2 | e | e | e | e | 0 | |
| | 5.3 | e | e | e | e | 0 | |
| | 5.4 | e | e | e | e | 0 | |
| | 5.5 | e | e | e | e | 0 | |
| | 5.6 | e | e | e | e | 0 | |
| | 5.7 | e | e | e | e | 0 | |
| | 5.8 | e | e | e | e | 0 | |
| | 5.9 | e | e | e | e | 0 | |
| | 5.10 | e | e | e | e | 0 | |

APÊNDICE D - RESPOSTAS AVALIAÇÃO GUIA DE GI

Tabela das respostas consolidadas dos Questionários de Avaliação do Guia de Avaliação do Gerenciamento de Incertezas

| Questões | Métricas | Médias consolidadas |
|----------|-------------|---------------------|
| Q1 | M1.1 | p |
| | M1.2 | p |
| | M1.3 | n |
| | M1.4 | n |
| Q2 | M2.1 | n |
| | M2.2 | p |
| | M2.3 | n |
| | M2.4 | n |
| Q3 | M3.1 | t |
| | M3.2 | p |
| | M3.3 | n |
| | M3.4 | p |
| | M3.5 | p |
| | M3.6 | p |
| Q4 | M4.1 | t |
| | M4.2 | l |
| | M4.3 | l |
| | M4.4 | n |
| Q5 | M5.1 | n |
| | M5.2 | l |
| | M5.3 | n |
| | M5.4 | n |
| Q6 | M6.1 | n |
| | M6.2 | p |
| | M6.3 | p |
| | M6.4 | l |
| | M6.5 | n |
| | M6.6 | n |

APÊNDICE E - Relatos sobre os riscos encontrados nos 19 sinais precoces

Tabela 27 - Riscos derivados dos 19 sinais precoces

| Sinal | P1 | G1 | P2 |
|-------|---|--|---|
| 1 | "A Ferramenta está sob conhecimento de apenas uma pessoa da equipe. Os outros analistas de infra-estrutura do Setor não mexem com a ferramenta. Essa concentração de conhecimento em um só membro podem gerar riscos como: atraso do andamento da implantação, morosidade nas atividades de migração, acúmulo de trabalhos desde tipo para esse membro, diminuição da confiança e segurança dos membros designados a migrar os dados, além de limitar o conhecimento dos demais membros." P1 alega que a migração é importante mas não é imprescindível, pode rodar só com a alimentação, ou poderia fazer como foi feito com os sistemas atuais da Instituição, deixasse os sistemas legados só pra consulta. | "Não cumprimento de prazo, dependência de um único desenvolvedor." | "Atraso no processo de migração em caso de indisponibilidade do responsável atual"; e P2 ainda acrescenta: "Embora não se refira ao alerta enumerado, identifique um risco muito grande na estratégia de implantação adotada, uma vez que visa retirar por completo o acesso a sistemas legados o que gera a necessidade de carga de dados históricos no sistema sem uma interface de entrada de dados adequada para isso. Tal estratégia pode levar a uma avaliação distorcida da qualidade do sistema, bem como exaurir a força do processo de migração sobretudo pelo fato das equipes de implantação das CORES serem pequenas. Os maiores impactos seriam nos maiores campi que já têm uma certa dependência dos sistemas legados". |
| 2 | "O sistema já tem uma padronização própria, mas algumas cores realizam procedimentos acadêmicos de formas diferentes. Os riscos desses eventos continuarem serem realizados é a segmentação das normas e desincronização dos processos para todo Instituto. É preciso uma atuação forte da Pro-Reitoria de Ensino para que todos os processos obedecessem às normas definidas para os procedimentos acadêmicos". Segundo P1 existe uma guerra fria com a PROEN que não participa ativamente da implantação do sistema. Nada tem sido feito para unir às dois setores, pois a PROEN possui rixas passadas com a TI por sistemas que não funcionaram ou que aconteceram com erros muito grandes. | "Fracasso do sistema, pois haveria frustração de expectativas. A Proen deveria normatizar e divulgar". | "Avaliação distorcida da eficácia do sistema em função de desconhecimento das normas e processos acadêmicos da instituição. Isso para mim evidencia um outro alerta não mencionado que seria a falta de envolvimento do setor responsável pela área de negócio do ensino que seria a PROEN". |
| 3 | "O Sistema tem sido alterado por etapas. Essa divulgação gerou expectativas nas CORES (coordenação de Registros escolares e acadêmicos) de poder usar amplamente o sistema e algumas até alimentaram dados que só poderiam ser alimentados quando algumas alterações no código que a desenvolvedora estava fazendo tivesse terminado. Isso impactará em erros futuros no código e, podendo perder mais credibilidade com o cliente final. E essa divulgação também gera inseguranças para o uso do sistema, já que foi divulgado preliminarmente e muitas coisas precisariam estar disponíveis e corrigidas". | Gestor se nega a ter usado a ação desse sinal. Ele alega ter avisado dos prazos e que evidenciou que não daria tempo para o cumprimento dos prazos. Vê esse item como equivocado e não vê riscos que decorrem dele. Pois ele alega que colocou o sistema para que os usuários pudessem testar e dar feedback aos desenvolvedores. Que o sistema não foi divulgado como completo, e que ele intencionou colocar no ar | "Gerar desgastes desnecessários ao usuário final além de possibilidade de avaliação distorcida da qualidade do sistema por parte dos usuários finais". |
| 4 | A entrevistada lembra que em um dos treinamentos com o pessoal das CORES, o Reitor, pra divulgar o novo sistema, tentou justificar a implantação atropelada por acreditar que se não fosse dessa forma, o sistema não vingaria, como muitos outros anteriores. Ele usou a frase "trocar o pneu do carro com o carro andando", que foi analisada pela entrevistada como algo totalmente desaconselhado em Engenharia de Software. "Os riscos que demandam dessa atitude é a desestruturação técnica e emocional da equipe. Sob pressão, sob ausência de estruturas que forneçam um trabalho justo e com prazos condizentes com a realidade encontrada." | "Não cumprimento dos prazos, fracasso do sistema". | "Gerar desgastes desnecessários ao usuário final além de possibilidade de avaliação distorcida da qualidade do sistema por parte dos usuários finais". E P2 também relata como risco: "Falta de "fôlego" por parte da equipe de implantação para dar conta de tal demanda." |
| 5 | "Com isso, temos riscos fatais: posso passar noutra concurso, pode engravidar, pode simplesmente "cansar". Isso pode gerar perda total de controle do sistema e das suas alterações". Ela diz que o gerente sabe de todas esses problemas mas não age pra amenizar isso. Ela diz que em geral falta um acompanhamento do gestor em todos os projetos. Falta acompanhar tudo no projeto e saber o que cada um está fazendo. P1 enfatiza: "Ele reclama que equipe não está trabalhando, mas de fato ele não passa nada pra equipe". Ela disse que assumiu por uma semana o papel da Chefia do Setor e foi fazendo esse papel de acompanhamento e delegar atividades e que a equipe gostou muito de ter esse direcionamento. Ela diz o que o gestor tenta foçá-la a um papel de gerente, mas ela não assume isso pra ela pois o papel dela é desenvolver. P1 também disse que entrou um novo membro para a Plataforma SUAP-EDU, mas logo foi retirado para ir assumir Chefia de outro Setor. Com esse acontecimento, ela depõe: "Nunca foi dado prioridade ao SUAP, se eu não realizasse as minhas atividades esse sistema talvez não seria implantado. O risco principal disso é o atraso do projeto como um todo". | "Ponto único de falha, não cumprimento do prazo de entrega. A diferença entre este ponto e o ponto 5 é que neste caso os demais membros da equipe "não abraçaram" o projeto". | "Atraso no processo de ajustes no sistema necessários para a adaptação do mesmo aos processos do IFBA". |

| | | | |
|----|--|---|--|
| 6 | "Os riscos são: atraso do projeto e falta de expertise e confiança da equipe em suas tarefas. Isso gera a falta de empoderamento da equipe do SUAP nas suas atividades. Perde-se a confiança, e também gera um cultura de descompromisso com o Projeto. As pessoas da equipe podem falar "Não é meu, isso não faço". | "Ponto único de falha, não cumprimento do prazo de entrega. A diferença entre este ponto e o ponto 5 é que neste caso os demais membros da equipe "não abraçaram" o projeto. Quedade rendimento por sobrecarga de trabalho, o risco de um requisito fundamental passado por uma parte interessada ser desprezado/desconsiderado". | "Atraso no processo de ajustes no sistema necessários para a adaptação do mesmo aos processos do IFBA, no caso da impossibilidade de atuação do membro da equipe em questão. " |
| 7 | "Os riscos para esse sinal é que a falta de direcionamento e foco da Gestão de Projetos. Isso fragmenta e enfraquece a equipe e não promove a consistência nos projetos". | "Não cumprimento do prazo de entrega, retrabalho". | "Queda na velocidade de execução do projeto"; e também "Perda de conhecimento adquirido sobre o projeto, suas ferramentas, seus processos, etc"; |
| 8 | P1 fala que "o risco nem é estar envolvido em múltiplos projetos, o risco é não ter uma ferramenta de acompanhamento ou metodologia de acompanhamento para gerencia que possibilite uma boa gerencia em seus múltiplos projetos. Se tivesse esse dashboard ele conseguiria fazer isso mais facilmente." | "Queda de rendimento por sobrecarga de trabalho, o risco de um requisito fundamental passado por uma parte interessada ser desprezado/desconsiderado." | "Acompanhamento ineficiente do projeto, impossibilidade de eventuais ajustes necessários ao plano de execução inicial". |
| 9 | P1 disse que melhorou muito a relação com os antigos membros da equipe. "Mas os antigos não programam, não desenvolvem quase nada, então isso dificulta os trabalhos para a equipe. Eles não se dispõem a programar, eles preferem somente a parte de uso e testes do sistema. O gestor não tem confiança em dar Projeto aos mesmos porque não sabe até que ponto podem chegar". | "Identificação e não compartilhamento de falhas, não cumprimento do prazo de entrega, retrabalho". | "Embora não tenha conseguido identificar esse sinal, a existência do mesmo poderia gerar atraso na execução das atividades por falta de cooperação e diálogo entre os membros da equipe". |
| 10 | Para P1 é o pior sinal evidente, "desencadeia fragmento de tarefas, não cumprimento de prazos, acúmulo de funções num só membro, ausência de mais integrantes para agilizar as tarefas do Sistema". | "Não cumprimento do prazo de entrega, retrabalho, risco de uma parte interessada alterar suas necessidades e expectativas no meio da execução do projeto, ou pior, no final do projeto provocar o encerramento/cancelamento do projeto." | " Empirismo; Gasto de energia desnecessário; Desgaste das equipes; Avaliação distorcida da qualidade do sistema; Frustração de expectativas dos clientes". |
| 11 | "A falta de apoio mútuo entre a PROEN e DGTI impede que o Projeto seja realizado com mais tranquilidade e agilidade. Os riscos desse cenário são de realização de artefatos e procedimentos que não estejam de acordo com todas as normas acadêmicas". | "Não cumprimento do prazo de entrega, retrabalho, risco de uma parte interessada alterar suas necessidades e expectativas no meio da execução do projeto, ou pior, no final do projeto provocar o encerramento/cancelamento do projeto". | "Atraso na execução do projeto; Falta de compreensão por parte dos usuários finais do processo de implantação; Desencontro de expectativas entre equipe de implantação e gestão." |
| 12 | "Mesmo tendo o Git-Lab o Instituto em que P1 alimenta as alterações do código, esse repositório não responde a todas as informações que precisam de comunicação e conhecimento de todos. "O Risco que envolve essas ações solitárias e falta de comunicação é a falta de sinergia do projeto, também pode ocorrer falta de entendimento ou más interpretações". | "Não Identificação e não compartilhamento de falhas, não cumprimento do prazo de entrega, retrabalho, má (ou inexistência) documentação do projeto". | "Retrabalho; Atraso e Falta de padrões". |
| 13 | "Alguns campi não vão aderir a implantação. O Risco é que o Sistema não seja utilizado plenamente. O Reitor deve obrigar a aderência. Eu queria muito dar a esses usuários mais seguranças em relação a SUAP-EDU, mas o sistema não foi coloca no ar como deveria". | "Boicote ao sistema novo, desestímulo (efeito cascata), elemento dificultador ao invés de facilitador". | "Este sinal identifico de forma diferente. Identifico que houve desencontro de expectativas quanto ao SIGA-EPCT. Havia necessidade de adaptações no sistema, entretanto não havia apoio político e institucional para tocar as alterações necessárias tão pouco havia compreensão da capacidade da equipe (em função do tamanho reduzido) em contraste com a vontade da gestão de contar com um sistema já pronto. Na época do SIGA, ficou evidente que a gestão não comprou a ideia de que o sistema seria a solução quis fazer uma aposta e recuou na primeira dificuldade. Já quanto ao SUAP, vejo como uma ação da quota pessoal do reitor que não medirá esforços e fará o que puder para concretizar a implantação. Uma evidência disso é que apesar do envolvimento nulo da PROEN a implantação seguiu como se a própria DGTI fosse a área responsável pelo conhecimento da área de negócio do ensino. Este sim, identifico como um grande risco à utilização do sistema no longo prazo". |
| 14 | "O treinamento foi básico do básico. Não houve apresentação nem de 20% do que é a ferramenta, vimos o Python mas o Django a gente nem entrou. O risco é que não haverá uma equipe qualificada a mexer no sistema e com falta expertise para atuar no projeto. E isso gera concentração de atividades somente em uma pessoa, no caso, eu, acontecendo de sair de férias, ou passar noutros concursos, ou ausências pessoais, etc. tudo ficará prejudicado". | "Não cumprimento do prazo de entrega, retrabalho, manutenção retardada do sistema". | "Atraso na execução do projeto e Uso inadequado ou ineficiente das tecnologias". |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 15 | "Se não tiver um plano de contingência o uso do sistema ficará impossível. Não há possibilidade de descentralizar o sistema hoje". | "O uso off-line do sistema". | "Atraso no processo de implantação e Inviabilidade de implantação". |
| 16 | "O trauma que o SIGA deixou ficou na DGTI e teve muita frustração de trabalho. Embora seja um bom sistema. Isso gerou insegurança na equipe e perpetuou algumas atitudes dos membros em relação aos projetos futuros. Os riscos variantes dessas atitudes são: resistência a aderir ao sistema, confiabilidade e crença no novo sistema, atitude de insegurança dos membros e da comunidade em aderir a esse novo Projeto". | "Descumprimento de orientações do gestor de projetos, retrabalho, não cumprimento do prazo." | "Atraso na implantação e Inviabilidade de implantação em alguns campi." |
| 17 | "A PROEN diz que a DGTI faz os procedimentos sem comunicá-la e a DGTI alega que a PROEN não se interessa pelos processos de implantação. Isso gera um alto risco de fracasso na implantação, e desconhecimento eficiente das regras de negócios mais fundamentais para o sistema." | "Erros e falhas sobre as regras de negócio do SUAP-EDU." | "Além do comprometimento da própria relação das áreas afins, esse sinal conduz a muitos atrasos e erros no SUAP-EDU." |
| 18 | Os riscos são: atraso do projeto e falta de expertise e confiança da equipe em suas tarefas. Isso gera a falta de empoderamento da equipe do SUAP nas suas atividades | "Queda de rendimento por sobrecarga de trabalho, o risco de um requisito fundamental passado por uma parte interessada ser desprezado/desconsiderado." | Atraso no processo de ajustes no sistema necessários para a adaptação do mesmo aos processos do IFBA, no caso da impossibilidade de atuação do membro da equipe em questão. |
| 19 | "Os riscos que podem decorrem são atraso no Projeto em geral por falta de realização de atividades que dependem de recursos, como treinamentos, pagamento de diárias, passagens, etc." | "Atraso na implantação." | Atraso na implantação e Inviabilidade de implantação em alguns campi |

ANEXOS

ANEXO A - Questionário de Avaliação PRADO - MMGP

NIVEL 2 - CONHECIDO

2.1. Em relação aos treinamentos internos e externos ocorridos nos últimos 12 meses, relacionados com aspectos básicos de gerenciamento de projetos, assinale a opção mais adequada:

- a) Diversos elementos do setor participaram de treinamentos nos últimos 12 meses. Os treinamentos abordaram aspectos ligados a áreas de conhecimentos e processos (tais como os padrões disponíveis, PMBOK, IPMA, Prince2, etc.).
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

2.2. Em relação ao uso de softwares para gerenciamento de tempo (sequenciamento de tarefas, cronogramas, Gantt, etc.), assinale a opção mais adequada:

- a) Diversos profissionais do setor participaram de treinamento em software nos últimos 12 meses e o utilizaram em seus projetos.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

2.3. Em relação à experiência com o ciclo de vida dos projetos, por elementos envolvidos com projetos no setor, podemos afirmar:

- a) Nos últimos 12 meses, diversos elementos do setor têm efetuado o planejamento, o acompanhamento e o encerramento de uma quantidade razoável de projetos, baseando-se em padrões conhecidos (PMBOK, etc.) e em ferramentas computacionais (MS-Project, etc.).
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

2.4. Em relação à aceitação, por parte dos principais envolvidos com gestão na organização, da importância do assunto Gerenciamento de Projetos (GP) para agregar valor à organização, assinale a opção mais adequada:

- a) A importância do GP para agregar valor à organização é um tema já consolidado pelas lideranças. Ocorreram, nos últimos 12 meses, diversas iniciativas para o avanço do entendimento do tema, tais como reuniões, participação em congressos, cursos, etc.

- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

2.5. Em relação à aceitação, por parte dos principais envolvidos com gestão na organização, da importância de se possuir uma metodologia para GP, assinale a opção mais adequada:

- a) A importância de se possuir uma metodologia é um tema já consolidado pelas lideranças. Ocorreram, nos últimos 12 meses, diversas iniciativas para o avanço do entendimento do tema, tais como reuniões, participação em congressos, cursos, etc.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

2.6. Em relação à aceitação, por parte dos principais envolvidos com gestão na organização da importância de se possuir um sistema informatizado para atender ao gerenciamento dos projetos, assinale a opção mais adequada:

- a) A importância de se possuir um sistema informatizado é um tema já consolidado pelas lideranças. Ocorreram, nos últimos 12 meses, diversas iniciativas para o avanço do entendimento do tema, tais como reuniões, participação em congressos, cursos, etc.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

2.7. Em relação à aceitação, por parte dos principais envolvidos com gestão na organização, da importância dos componentes da estrutura organizacional (Gerentes de Projeto, PMO, Comitês, Sponsor, etc.) para o sucesso dos projetos, escolha:

- a) A importância dos componentes da estrutura organizacional é um tema já consolidado. Ocorreram, nos últimos 12 meses, diversas iniciativas para o avanço do entendimento do tema, tais como reuniões, participação em congressos, cursos, etc.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

2.8. Em relação à aceitação, por parte dos principais envolvidos com gestão na organização, da importância de os projetos do setor estejam rigorosamente alinhados com as estratégias e prioridades da organização, escolha:

- a) A importância do alinhamento dos projetos com as estratégias da organização é um tema já consolidado. Ocorreram, nos últimos 12 meses, diversas iniciativas para o avanço do entendimento do tema, tais como reuniões, participação em congressos, cursos, etc.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

2.9. Em relação à aceitação, por parte dos principais envolvidos com gestão na organização, da importância de se evoluir em competência comportamental (liderança, negociação, comunicação, conflitos, etc.) escolha:

- a) A importância de se evoluir em competência comportamental é um tema já consolidado. Ocorreram, nos últimos 12 meses, diversas iniciativas para o avanço do entendimento do tema, tais como reuniões, participação em congressos, cursos, etc.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

2.10. Em relação à aceitação, por parte dos principais envolvidos com gestão na organização, da importância de se evoluir em competência técnica e contextual (ou seja, assuntos ligados ao produto, aos negócios, à estratégia da organização, seus clientes, etc.)

- a) A importância de se evoluir em competência técnica e contextual é um tema já consolidado. Ocorreram, nos últimos 12 meses, diversas iniciativas para o avanço do entendimento do tema, tais como reuniões, participação em congressos, cursos, etc.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

NIVEL 3 - PADRONIZADO

3.1. Em relação ao uso de metodologia de gerenciamento de projetos por pessoas envolvidas com projetos, no setor, assinale a opção mais adequada:

- a) Existe uma metodologia contendo os processos e áreas de conhecimentos necessários e alinhados a algum dos padrões existentes (PMBOK, PRINCE2, IPMA, etc.). Ela diferencia projetos pelo tamanho (grande, médio e pequeno) e está em uso há mais de um ano.

- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

3.2. Em relação à informatização dos processos para gerenciamento dos projetos, assinale a opção mais adequada:

- a) Existe um sistema, aparentemente completo, adequado e amigável. Ele contempla diferentes tamanhos de projetos e permite armazenar e consultar dados de projetos encerrados. Está em uso pelos principais envolvidos (que foram treinados) há mais de um ano.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

3.3. Em relação ao mapeamento e padronização dos processos desde (caso aplicáveis) o surgimento da ideia, os estudos técnicos, o estudo de viabilidade, as negociações, a aprovação do orçamento, a alocação de recursos, a implementação do projeto e uso, temos:

- a) Todos os processos acima foram mapeados, padronizados e, alguns, informatizados (tanto da ótica do desenvolvimento do produto como do seu gerenciamento). O material existente é, aparentemente, completo e adequado e está em uso há mais de um ano.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

3.4. Em relação ao documento Plano do Projeto, que deve conter a abordagem para executar cada projeto em função de sua complexidade e também ser utilizado para monitorar o progresso do projeto e controlar variações, riscos e stakeholders, podemos afirmar:

- a) A criação deste documento demanda reuniões entre os principais envolvidos até a aprovação da baseline, com suas metas para prazos, custos e indicadores de resultados (se aplicável). Este processo está em uso há mais de um ano e é bem aceito.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

3.5. Em relação ao Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP ou PMO) ou suas variações, assinale a opção mais adequada:

- a) Está implantado. Suas funções foram identificadas, mapeadas e padronizadas e são utilizadas por seus membros, que possuem o treinamento necessário em GP. É bem aceito, está operando há mais de um ano e influencia positivamente os projetos do setor.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

3.6. Em relação ao uso de Comitês (ou sistemas executivos de monitoramento ou equivalentes) para acompanhamento dos projetos durante suas execuções, assinale a opção mais adequada:

- a) Foram implantados, reúnem-se periodicamente e têm forte influência no andamento dos projetos sob seu acompanhamento. São bem aceitos e estão operando há mais de um ano.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

3.7. Em relação ao acompanhamento da execução de cada projeto, em reuniões efetuadas pelo gerente do projeto com sua equipe para atualizar o plano do projeto e tratar as exceções e os riscos, assinale a opção mais adequada:

- a) São realizadas reuniões periódicas que permitem que todos percebam o andamento do projeto. Os dados são coletados e comparados com a baseline. Em caso de desvio, contramedidas são implementadas. E feita análise de riscos. Está em uso há mais de um ano.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

3.8. Com relação ao gerenciamento de mudanças (prazo, custos, escopo, resultados, etc.) para projetos em andamento temos:

- a) Os valores baseline são respeitados durante a vida de cada projeto e evitam-se alterações. Quando uma modificação é solicitada, rigorosos critérios são utilizados para sua análise e aprovação. O modelo funciona adequadamente há mais de um ano.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

3.9. Com relação à definição de sucesso e à criação e uso de métricas para avaliação do sucesso dos projetos (ou seja, atingimento de metas: resultados obtidos, atraso, estouro de custos, performance, etc.), temos:

- a) Ao término de cada projeto é feita uma avaliação do sucesso e são analisadas as causas de não atingimento de metas. Periodicamente são efetuadas análises no Banco de Dados para identificar os principais fatores ofensores. Está em uso há mais de um ano.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

3.10. Com relação à evolução das competências (conhecimentos + experiência) em gestão de projetos, técnica e comportamental dos diversos grupos de envolvidos (alta administração, gerentes de projetos, PMO, etc.), temos

- a) Foram identificadas as competências necessárias para cada grupo de profissionais e foi feito um levantamento envolvendo “Situação Atual” e “Situação Desejada”. Foi executado um Plano de Ação que apresentou resultados convincentes nos últimos 12 meses.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

NIVEL 4 – GERENCIADO

4.1. Em relação à eliminação de anomalias (atrasos, estouro de orçamento, não conformidade de escopo, qualidade, resultados, etc.) oriundas do próprio setor ou de setores externos (interfaces), assinale a opção mais adequada:

- a) Todas as principais anomalias foram identificadas e eliminadas (ou mitigadas) pelo estabelecimento de ações (contramedidas) para evitar que estas causas se repitam. Este cenário está em funcionamento com sucesso há mais de 2 anos.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

4.2. Com relação ao sucesso da carteira de projetos do setor, envolvendo (se aplicável) os seguintes componentes: benefícios, resultados esperados, satisfação de stakeholders, lucratividade, atrasos, custos, conformidade de escopo e qualidade, etc. temos:

- a) Foram estabelecidas metas, para o desempenho da carteira, para os diversos indicadores que são componentes da definição de sucesso (metas coerentes com o

esperado para o nível 4 de maturidade). Estas metas têm sido atingidas nos últimos 2 anos.

- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

4.3. Em relação ao envolvimento da alta administração (ou seja, as chefias superiores que têm alguma influência nos projetos do setor) com o assunto “Gerenciamento de Projetos”, assinale a opção mais adequada:

- a) Nos últimos dois anos tem havido um adequado envolvimento da alta administração com o assunto, participando dos comitês e acompanhando “de perto” os projetos estratégicos. Ela possui o conhecimento adequado, têm atitudes firmes e estimula o tema GP.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

4.4. Em um ambiente de boa governança temos eficiência e eficácia devido a correta estrutura organizacional. Ademais, os principais envolvidos são competentes, proativos e utilizam corretamente os recursos disponíveis (processos, ferramentas, etc.). Escolha:

- a) Existe boa governança no setor. As decisões certas são tomadas na hora certa, pela pessoa certa e produzem os resultados certos e esperados. Isto vem ocorrendo há mais de dois anos.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

4.5. Em relação à Melhoria Contínua, praticada por meio de controle e medição das dimensões da governança de projetos (metodologia, informatização, estrutura organizacional, competências e alinhamento estratégico) temos:

- a) Existe um sistema pelo qual tais assuntos são periodicamente avaliados e os aspectos que mostram fragilidade ou inadequabilidade são discutidos e melhorados. É bem aceito e praticado pelos principais envolvidos há mais de 2 anos.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

4.6. Em relação ao acompanhamento do trabalho efetuado pelos gerentes de projetos e ao estímulo que lhes é concedido no sentido de atingirem as metas de seus projetos, assinale a opção mais adequada:

- a) Existe um Sistema de Avaliação dos gerentes de projetos, pelo qual se estabelecem metas e, ao final do período, se avalia quão bem eles se destacaram, podendo, eventualmente, obter bônus pelo desempenho. O sistema funciona com sucesso há pelo menos 2 anos
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

4.7. Em relação ao aperfeiçoamento da capacidade dos gerentes de projetos do setor, com ênfase em relacionamentos humanos (liderança, negociação, conflitos, motivação, etc.), assinale a opção mais adequada:

- a) Praticamente todos os gerentes passaram por um amplo programa de capacitação em relacionamentos humanos. O programa está funcionando com sucesso há pelo menos dois anos e sempre apresenta novos treinamentos.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

4.8. Em relação ao estímulo para a constante capacitação e para a obtenção de certificação (PMP, IPMA, PRINCE2, etc.) pelos gerentes de projetos e elementos do PMO, assinale a opção mais adequada:

- a) Existe uma política para estimular os profissionais a se capacitarem continuamente e a obter uma certificação. Está em funcionamento há mais de dois anos com bons resultados e uma quantidade adequada de profissionais já obteve certificação.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

4.9. Em relação ao alinhamento dos projetos executados no setor com os negócios da organização (ou com o Planejamento Estratégico), assinale a opção mais adequada:

- a) Na etapa de criação de cada projeto (Business Case ou Plano do Negócio) é feita uma avaliação dos resultados/benefícios a serem agregados pelo projeto, os quais devem estar claramente relacionados com as metas das Estratégias. Funciona há 2 anos.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

4.10. Com relação à competência em aspectos técnicos pela equipe responsável pela criação e implementação do produto (bem, serviço ou resultado), nos últimos dois anos, podemos afirmar:

- a) Todos os envolvidos são altamente competentes nesta área, o que contribuiu para que retrabalhos e perdas caíssem para patamares quase nulos.
- b) A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
- c) A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
- d) Esforços foram iniciados neste sentido.
- e) Nenhum esforço foi iniciado neste sentido.

NIVEL 5 – OTIMIZADO

5.1. Um dos mais importantes pilares da otimização é a inovação tecnológica e de processos por permitir saltos de qualidade e eficiência. Escolha a melhor opção que descreve o cenário de inovação no setor:

- a) O tema deixou de ser tabu e houve significativa evolução no aspecto inovação que permitiu visualizar os produtos e processos sob novos prismas. Nos dois últimos anos, ocorreram diversas iniciativas inovadoras com resultados totalmente compensadores.
- e) A situação existente não atende ao descrito no item A.

5.2. Com relação à competência (conhecimentos + experiência + atitude) da equipe em planejamento e acompanhamento de prazos e/ou custos e/ou escopo, podemos afirmar que:

- a) A equipe tem demonstrado, nos últimos dois anos, um domínio tão expressivo nestes aspectos que tem permitido significativas otimizações nas durações / custos / escopo dos projetos. A equipe domina algumas técnicas, tais como Ágil/Enxuta (Agile/Lean).
- e) A situação existente não atende ao descrito no item A.

5.3. Com relação à competência (conhecimentos + experiência + atitude) da equipe na gestão das partes envolvidas (stakeholders) e gestão de riscos, podemos afirmar que:

- a) A equipe tem demonstrado, nos últimos dois anos, um domínio tão expressivo nestes aspectos que tem permitido que os projetos avancem “sem nenhum susto”. A equipe domina aspectos de complexidade estrutural, tal como pensamento sistêmico (system thinking).
- e) A situação existente não atende ao descrito no item A.

5.4. Com relação à competência (conhecimentos + experiência + atitude) da equipe em aspectos técnicos do produto (bem, serviço ou resultado) sendo criado, podemos afirmar que:

a) A equipe tem demonstrado domínio tão expressivo nestes aspectos, incluindo (se aplicável) avanços na tecnologia, VIPs - Value Improving Practices, etc., que têm permitido significativas otimizações nas características técnicas do produto sendo criado.

e) A situação existente não atende ao descrito no item A.

5.5. Com relação ao sistema informatizado:

a) Está em uso há mais de 2 anos um amplo sistema que aborda todas as etapas desde a ideia inicial (ou oportunidade ou necessidade) até a entrega do produto para uso. Ele inclui gestão de portfólio e de programas (se aplicáveis) e projetos encerrados.

e) A situação existente não atende ao descrito no item A.

5.6. Em relação ao histórico de projetos já encerrados (Gestão do Conhecimento), no que toca aos aspectos (caso aplicáveis): Avaliação dos Resultados Obtidos; Dados do Gerenciamento; Lições Aprendidas; Melhores Práticas, etc., podemos afirmar que:

a) Está disponível, há mais de dois anos, um banco de dados de ótima qualidade. O sistema está em uso pelos principais envolvidos para evitar erros do passado e otimizar o planejamento, a execução e o encerramento dos novos projetos.

e) A situação existente não atende ao descrito no item A.

5.7. Em relação à estrutura organizacional existente (projetizada / matricial forte, balanceada ou fraca / funcional), envolvendo, de um lado a organização e do outro, os Gerentes de Projetos e o Escritório de Gerenciamento de Projetos (PMO), escolha:

a) A estrutura existente é perfeitamente adequada, foi otimizada e funciona de forma totalmente convincente há, pelo menos, 2 anos. O relacionamento entre os envolvidos citados é muito claro e eficiente.

e) A situação existente não atende ao descrito no item A.

5.8. Em relação à capacidade dos principais envolvidos com projetos do setor em competência comportamental (negociação, liderança, conflitos, motivação, etc.), assinale a opção mais adequada:

- a) Os envolvidos atingiram um patamar de excelência neste tema, demonstrando, inclusive, fortes habilidades em assuntos como Inteligência Emocional, Pensamento Sistêmico, Prontidão Cognitiva, etc.
- e) A situação existente não atende ao descrito no item A.

5.9. Em relação ao entendimento, dos principais envolvidos, sobre o contexto da organização (seus negócios, suas estratégias, seus processos, sua estrutura organizacional, seus clientes, etc.), temos:

- a) Existe um alto entendimento destes aspectos que são levados em conta no planejamento e execução de projetos de forma que os produtos entregues (bens, serviços ou resultados) realmente estejam à altura da organização.
- e) A situação existente não atende ao descrito no item A.

5.10. Em relação ao clima existente no setor, relativamente a gerenciamento de projetos, assinale a opção mais adequada:

- a) O assunto gerenciamento de projetos é visto como "algo natural e necessário" há, pelo menos, dois anos. Os projetos são alinhados com as estratégias e a execução ocorre sem interrupção, em clima de baixo stress, baixo ruído e alto nível de sucesso.
- e) A situação existente não atende ao descrito no item A.

ANEXO B - GUIA DE AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE INCERTEZAS

| Caracterização dos Projetos | | | |
|--|--|--|--|
| | Projeto 1 | Projeto 2 | Projeto 3 |
| Nome Ger. Projeto | | | |
| Metodologia Utilizada | () Tradicional () Ágil () Mista | () Tradicional () Ágil () Mista | () Tradicional () Ágil () Mista |
| Nº de Recursos | | | |
| O projeto foi entregue dentro do orçamento | () Sim () Não | () Sim () Não | () Sim () Não |
| O projeto foi entregue dentro do prazo | () Sim () Não | () Sim () Não | () Sim () Não |
| O escopo contratado foi entregue | () Sim () Não | () Sim () Não | () Sim () Não |
| O cliente ficou satisfeito com o resultado final | () Sim () Não | () Sim () Não | () Sim () Não |
| Duração do Projeto | () < 6 meses () < 1 ano e > 6 meses () < 2 anos e > 1 ano () > 2 anos | () < 6 meses () < 1 ano e > 6 meses () < 2 anos e > 1 ano () > 2 anos | () < 6 meses () < 1 ano e > 6 meses () < 2 anos e > 1 ano () > 2 anos |

Parte 1: Informações Preliminares

Pergunta 1

Seu processo de gerenciamento é ajustado para lidar com incerteza. ? Como ocorre o funcionamento em projetos em que a incerteza esteve presente?

Pergunta 2

Relacione eventos inesperados que ocorreram nos projetos selecionados que não foi possível identifica-los antes de seu acontecimento. Quais ações foram utilizadas para conter? Todos eventos foram eliminados ? Qual seria o impacto se não fosse adotado as ações realizadas?

Pergunta 3

Nos projetos selecionados aconteceram eventos em que a equipe e o gerente identificaram antes da ocorrência e que teriam um impacto significativo no projeto? Quais ações permitiram identificar?

Parte 2: Questionário

Instruções para preenchimento:

A avaliação do grau de implementação das práticas nos projetos devem seguir a caracterização ilustrado na tabela abaixo e preenchidos conforme instruções a seguir.

| Grau de Implementação | Caracterização |
|-------------------------------|--|
| Totalmente Implementado (T) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicador direto está presente em todos projetos avaliados e é julgado adequado. ▪ Existe pelo menos 1 indicador indireto ou afirmação confirmando a implementação. ▪ Não foi notado nenhum ponto fraco substancial. |
| Largamente Implementado (L) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicador direto está presente e é julgado adequado. ▪ Existe pelo menos 1 indicador indireto ou afirmação confirmando a implementação. ▪ Foi notado 1 ou mais pontos fracos substanciais. |
| Parcialmente Implementado (P) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicador direto não está presente ou é julgado inadequado. ▪ Artefatos/ afirmações sugerem que alguns aspectos dos resultados estão implementados ▪ Pontos fracos foram documentados |
| Não Implementado (N) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualquer situação diferente das acima |

(M1.1) Q1 - Você considera que os objetivos definidos para o projeto foram claramente compreendidos e comunicados para todas as partes interessadas (clientes, equipe do projeto, usuários, patrocinadores)?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M1.2) Q2 - Em sua opinião as fases que foram estabelecidas para o projeto refletiram corretamente o que foi executado?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M1.3) Q3 - Em sua opinião o escopo que foi estabelecido para o projeto permitiu "desenhar" uma solução para o desenvolvimento do projeto?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M1.4) Q4 - Em sua opinião você considera que a metodologia que é utilizada para o projeto é flexível ao tipo de projeto que é desenvolvido conforme sua complexidade técnica, grau de inovação ou algum outro atributo que você considera que pode diferenciar um projeto de outro?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M2.1) Q5 - Você considera que a metodologia de desenvolvimento utilizada no projeto foi adequada à característica e tipo de projeto que foi desenvolvido?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M2.2) Q6 - Em sua opinião a classificação do tipo do projeto deu-se através de critérios que você considera adequados ao projeto que foi desenvolvido?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M2.3) Q7 - Em sua opinião, mudanças que houveram nos objetivos do projeto foram bem administradas e tiveram impacto desprezível para desenvolvimento?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M3.1) Q8 - Você considera que a tecnologia utilizada para o desenvolvimento do projeto tinha maturidade suficiente para ser aplicada no projeto?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M3.2) Q9 - Você considera que os membros (incluindo você) da equipe que participaram do desenvolvimento do projeto possuíam expertise na tecnologia utilizada no desenvolvimento?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M3.3) Q10 - Em sua opinião, você percebe que a organização antes de utilizar uma nova tecnologia busca validá-la através de projetos pilotos como forma de buscar amadurecimento organizacional?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M3.4) Q11 - Você considera que as informações para o ambiente para o qual o projeto foi desenvolvido foram devidamente especificadas?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M3.5) Q12 - Em sua opinião as informações referente as especificações e necessidades dos usuários foram corretamente especificadas?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M3.6) Q13 - Você considera que as atividades que foram planejadas foram identificadas e especificadas corretamente?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M4.1)Q14 - Em sua opinião, você considera que a equipe do projeto assume postura proativa na busca de solucionar conflitos e/ou impedimentos?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M4.2) Q15 - Em sua opinião, as questões que afetaram o desempenho do projeto são analisadas na busca de identificar a causa raiz (fontes de incerteza)?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M4.3) Q16 - Em sua opinião, no momento de alguma "turbulência" (ausência clara de informações, ambiguidade de informações, conflito com stakeholders, quebra da comunicação) no desenvolvimento do projeto a equipe empregou toda sua expertise coletiva na busca de encontrar uma solução ?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M5.1) Q17 - Em sua opinião, você considera que sua função no projeto foi bem definida e você reconhece suas atribuições sem entrar em conflito com outros membros da equipe?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M5.2) Q18 - Você considera que nos momentos de "turbulência" na busca de desenvolver a solução, a qualidade é abandonada?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M5.3) Q19 - Considerando as mudanças de contexto no ambiente ou nos objetivos do projeto ao longo de sua execução, o planejamento ou estilo de gerenciar o projeto foi adaptado face as mudanças?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M6.1) Q20 - Em sua opinião, as lições aprendidas da execução do projeto são documentadas para formar um base de conhecimento da organização?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M6.2) Q21 - Em sua opinião, na ocorrência de falhas ao longo da execução do projeto a equipe busca compreender e entender como poderia ter se precavido?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M6.3) Q22 - Em sua opinião, ao longo da execução do projeto, é investido tempo em atividades as quais a equipe busca aprendizado e desenvolvimento de novas soluções a fim de evitar falhas?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M6.4) Q23 - Você é motivado e incentivado em a sua criatividade na busca de soluções em situações ainda não exploradas ou desconhecidas em tarefas do projeto?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M6.5) Q24 - Você se considera que os processos empregados para o desenvolvimento do projeto são eficientes para cumprimento das metas do projeto?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M2.4) Q25 - Em relação aos atrasos das entregas desse escopo, foram adotadas alternativas para o tratamento dos atrasos?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M5.4) Q26 - Os aspectos subjetivos, culturais ou pessoais dos membros da equipe foram observados a fim de bem conduzir a execução do Projeto?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M6.6) Q27 - As experiências passadas foram levadas em consideração para ajudar no desenvolvimento e aplicação do plano de Implantação do Projeto?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

(M4.4) Q28 - Houve algum Plano de aplicação prática para o Gerenciamento de Riscos ou mesmo algumas observações sobre os principais riscos evidentes na implantação?

T L P N

Justifique suas respostas indicando evidências que julgue pertinentes.

ANEXO C - MÉTRICAS PARA O GUIA DE AVALIAÇÃO DA GI

Tabela das questões e métricas definidas para a avaliação do gerenciamento de incertezas de Souza (2015) com alterações da pesquisadora

| Objetivo | <i>Analisar os projetos com a finalidade de avaliar práticas/técnicas de gerenciamento com respeito à administração da incerteza do ponto de vista da equipe de desenvolvimento.</i> | |
|-----------|--|--|
| Perguntas | Métricas | Fontes de evidencias possíveis |
| Q1. | M 1.1 Os objetivos definidos para os projetos são claramente definidos e sem ambiguidades e/ou conflito de informações. | Plano de Projeto, PM Canvas, Product Backlog, Documento de Requisitos, Processo para classificação do Projeto, Registro de reuniões de entendimento de escopo. |
| | M 1.2 Um planejamento é realizado para cada projeto delineando corretamente as fases e seus objetivos | |
| | M 1.3 O escopo e objetivos são compreendidos e permitem estabelecer uma solução para os projetos. | |
| | M 1.4 Projetos são classificados conforme sua complexidade e/ou natureza técnica para atingir os objetivos. | |
| Q2. | M 2.1 A metodologia de desenvolvimento utilizada pela organização é flexível ao tipo de projeto a ser desenvolvido. | Registro de reuniões de avaliação, Documento de controle e impacto de Sol. de Mudanças, Abordagem Adaptativa. |
| | M 2.2 É realizada uma avaliação formal para categorização do projeto quanto a sua complexidade. | |
| | M 2.3 Mudanças nos objetivos do projeto são bem administradas através da metodologia empregada. | |
| | M 2.4* Existe controle e acompanhamento de mudanças ambientais, humanas e tecnológicas para agir proativamente no seu surgimento. | |
| Q3. | M 3.1 A organização utiliza tecnologias maduras e de pleno domínio para os membros de sua organização. | Matriz de Competências, Documento de Requisitos, Aceite Requisitos, Registro de reuniões com stakeholders, Plano de comunicação. |
| | M 3.2 Indivíduos são selecionados para o projeto de acordo com suas competências e expertise tecnológica no desenvolvimento do projeto. | |
| | M 3.3 Tecnologia não maduras | |

| | | |
|-----|--|--|
| | para a equipe são validadas em projetos que não estão no portfólio da organização. | |
| | M 3.4 As informações referente ao ambiente para o qual o software é desenvolvido são claras e concisas | |
| | M 3.5 O software desenvolvido foi concebido para um produto ou resultado em que os usuários/clientes são conhecidos. | |
| | M 3.6 As atividades necessárias para o desenvolvimento do projeto são identificadas e reconhecidas na fase de planejamento. | |
| Q4. | M 4.1 A equipe do projeto é proativa | Registro de Reuniões, Plano de comunicação, ferramentas e/ou programas motivacionais /recompensas, Gestão de riscos* . |
| | M 4.2 Questões que afetam o desempenho são analisadas para identificação de causa raiz | |
| | M 4.3 A equipe emprega sua expertise coletiva na busca de soluções. | |
| | M4.4* A equipe possui um controle e mapeamento dos riscos que podem surgir nos processos e fases do projeto. | |
| Q5. | M 5.1 Funções e papéis são atribuídos aos membros da equipe | Plano de Qualidade, Plano de RH, Plano Adaptativo |
| | M 5.2 A equipe mantém o compromisso com a qualidade em momentos de alto "stress". | |
| | M 5.3 O estilo de gerenciamento é adaptado conforme evolução e mudanças no contexto do projeto. | |
| | M.5.4* Crenças, valores culturais são observados para não interferirem andamento e resultados do Projeto. | |
| Q6. | M 6.1 O conhecimento adquirido das práticas do desenvolvimento projeto são disponibilizados e compartilhados para toda organização | Documento de Lições aprendidas, Workshops, Programas de Treinamento, Registro de Reuniões, Base de Conhecimento de Lições, Programa de Recompensas e Produtividade, Gestão de Conhecimento* . |
| | M 6.2 Erros e/ou falhas que acontecem motivam a equipe a compreender como poderiam ter se prevenido. | |
| | M 6.3 A organização investe tempo em atividades para promover novas soluções e aprendizado para a equipe. | |
| | M 6.4 Soluções criativas e | |

| | | |
|--|--|--|
| | inovadoras são incentivadas na organização. | |
| | M 6.5 O processo empregado é voltado para maximizar os resultados da organização. | |
| | M.6.6* Existe um artefato que formaliza e concentra todas as experiências passadas e gera conhecimento para equipe ara tratar novos acontecimentos. | |

*** As perguntas acrescentadas ao guia de avaliação aplicados nessa pesquisa estão em negrito.**

ANEXO D - TABELA DE SINAIS PRECOSES (Marinho, 2015)

Tabela apresenta os principais grupos primeiros sinais identificados e escolas de descrição (Nikander; Eloranta, 2001; SANCHEZ; LEYBRNE, 2006; Kappelman; McKeeman; ZHANG, 2006).

Tabela 28 - Tabela dos Sinais Precoces (Marinho, 2015)

| Grupos de Sinais Precoces | Nikander | Sanchez | Kappelman |
|------------------------------------|--|--|---|
| Sentimentos transmitidos | Sentimentos intuitivos, sinalizar o mais difícil de detectar, identificar e interpretar. | | |
| Pessoal, equipe de projeto. | Informações não-verbais, o comportamento das pessoas, a falta de contato com o cliente, planificação irrealista, mudança de pessoas, falta de recursos, habilidades profissionais. | Nível de compromisso das pessoas envolvidas no projeto, a falta de pessoas especializadas. | Falta de compromisso da equipe com o escopo e cronograma, a falta de habilidade ou conhecimento da equipe sobre o projeto, especialista 'superutilizado', papéis e responsabilidades indefinidos. |
| Gestor de projeto, gestão | Gerente de Projetos, Qualidade e Estilo de gestão. | | Falta de liderança da equipe e comunicação com os clientes, formação deficiente, falta de experiência. |
| Planejamento de projeto | Planos, material de referência, contrato, orçamento. | Conexão do projeto com estratégia organizacional. | Nenhum marco de entrega, critérios de sucessos indefinidos, planejamento indocumentado ou sem estimativa; Nenhum plano de comunicação, não há recursos para gerenciar as expectativas, não há metodologias para gerir, não há documentação, ausência de processos de risco, falta de alinhamento estratégico. |
| Controle de projeto | Controle de progresso e monitoramento, correção de orçamento. | Custos e desvio de tempo, atender às metas tecnológicas. | Falta processo de controle de progresso, não avaliação dos status de progressos, ausência de reconciliação de marcos do cronograma, atraso no início é ignorado, mudança significativa após começo do projeto, equipe superutilizada, nenhuma monitorização das métricas. |
| Trabalho dentro do projeto. | Trabalhos iniciais, mobilização, ações iniciais repetidas, tipo de organização. | | |
| Comunicação | Tom de mensagem, o conflito do conhecimento, insinuação. | A comunicação entre departamentos durante o projeto. | Quebra de comunicação entre as partes interessadas. |
| Expressão das partes | Falta de apoio CEO, falta de decisão, desaparecimento da confiança, recrutamento tardio. | Gerência de suporte sênior, interface com o cliente, compromisso das pessoas com o nível de envolvimento no projeto. | Falta de compromisso da equipe com o projeto, falta de habilidade ou conhecimento da equipe de projeto, o especialista é 'superutilizado', papéis e responsabilidades indefinidas, a falta de experiência da equipe com a tecnologia. |
| Documentos | Qualidade e nível dos | Documentos de | A falta de documentação, |

| | | | |
|--|---|---------------------|---|
| | relatórios, tempo de entrega, mudanças em planos técnicos, revisões incorretas, falta de clareza e responsabilidades. | qualidade | desempenho, alcance dos requisitos, falta de exposição do compromisso das partes interessadas, a falta de Caso de Negócios. |
| Diferenças e deficiências no projeto cultura. | A primeira impressão, a terminologia em projetos, falta de experiência, cultura específica de uma comunidade. | | Conflito cultural entre as organizações envolvido |
| Fontes externas | Fontes externas | Leis Governamentais | |

Fonte: Marinho (2015)

A Tabela 27 mostra as principais correlações entre as fontes de incertezas de um projeto com os sinais precoces identificados no mesmo.

Tabela 29 - Correlações entre Fontes de Incerteza e Sinais Precoces

| Fontes de Incertezas | Sinais de alertas precoces |
|--|--|
| Sócio-Humana | Sentimentos transmitidos |
| Sócio-Humana | Pessoal, Time do projeto |
| Sócio-Humana/Ambientais | Gestor do projeto, Gestão |
| Ambientais/Mercado | Planejamento do projeto |
| Ambientais/Marketing | Controle do projeto |
| Ambientais/Sócio- Humana | Trabalho com os projetos |
| Ambientais/ Mercado/ Sócio-Humana/ Tecnológica | Comunicação |
| Mercado | Expressão das partes |
| Ambientais/ Mercado/ Sócio-Humana/ Tecnológica | Documentos |
| Ambientais/ Mercado/ Sócio-Humana | Diferenças e deficiências no projeto, cultura. |
| Ambientais/ Mercado/ Sócio-Humana/ Tecnológica | Fontes externas |

Fonte: Marinho (2015)

ANEXO E - FORMULÁRIO MINDFULNESS

FORMULÁRIO DE ATENÇÃO PLENA

As perguntas abaixo devem seguir a seguinte escala para os valores referenciados:

- 1-Discordo plenamente
- 2-Discordo
- 3-Indiferente
- 4-Concordo
- 5-Concordo plenamente

COMPROMISSO COM A RESILIÊNCIA

1. **A maioria dos membros da equipe possuem habilidades para atuar sobre os problemas inesperados que possam surgir?**
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
2. **Os membros da equipe aprendem com os erros?**
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
3. **Há recursos para formação e reciclagem contínua dos membros da equipe?**
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
4. **Os membros da equipe possuem treinamento e experiência suficientes para desempenharem seu papel no projeto?**
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
5. **Os líderes do projeto estão preocupados com as habilidades dos membros da equipe e desenvolvimento de conhecimento?**
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
6. **Os membros da equipe são estimulados a utilizar seus conhecimentos e habilidades de forma inovadora?**
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
7. **Existe uma preocupação com a construção de habilidades dos membros da equipe?**
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
8. **Membros da equipe possuem alguma rede de contato informal que, por vezes, pode ser usada para resolver problemas?**
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
9. **Membros da equipe confiam uns nos outros?**
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

PREOCUPAÇÃO COM FALHAS

1. **A equipe busca olhar para falhas e tenta compreendê-las?**
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
2. **Quando algo inesperado acontece, a equipe busca descobrir por que os objetivos não foram alcançados?**
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
3. **A equipe leva em consideração os primeiros sinais e tenta aprender com eles?**

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

4. A equipe considera os primeiros sinais como pontos que revelam perigos potenciais e não de êxitos, que demonstram a capacidade de evitar o desastre?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

5. Se um membro da equipe comete um erro, este erro não é usado contra ele?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

6. Será que os membros da equipe reportam erros significativos mesmo que os outros não percebam os erros?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

7. Os gestores procuram ativamente os primeiros sinais?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

8. Membros da equipe se sentem à vontade para falar aos superiores sobre os problemas?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

9. Membros da equipe são recompensados se detectarem sinais precoces ou potenciais questões problemáticas?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

RELUTÂNCIA EM SIMPLIFICAR INTERPRETAÇÕES

1. Os membros da equipe se esforçam para desafiar o status quo?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

2. Os membros da equipe se sentem à vontade para trazer problemas e questões difíceis?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

3. Os membros da equipe costumam aprofundar a sua análise para entender melhor as incertezas em projetos?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

4. Os membros da equipe são incentivados a expressar diferentes visões?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

5. Membros da equipe são ouvidos com atenção, e raramente a visão de alguém não é ouvida?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

6. Os membros da equipe não são punidos quando relatam informações que poderiam interromper as operações?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

7. Quando algo inesperado acontece, os membros da equipe focam na análise e defendem sua visão?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

8. Os colaboradores céticos são altamente valorizados?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

9. Membros da equipe confiam uns nos outros?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

10. Os membros da equipe mostram respeito uns pelos outros?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

SENSIBILIDADE ÀS OPERAÇÕES**1. O gerente sempre presta atenção ao que está acontecendo no dia-a-dia?**

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

2. Quando algum problema acontecer existe alguém com autoridade para agir que esteja sempre acessível aos membros da equipe?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

3. Os membros da equipe têm o poder para resolver problemas inesperados que possam surgir?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

4. Durante um dia normal, os membros da equipe interagem o suficiente para se ter uma clara visão da situação atual do projeto?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

5. Os membros da equipe estão sempre à procura de feedback sobre as coisas que não estão indo bem?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

6. Os membros da equipe são familiarizados com as operações que vão além das suas próprias funções?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

7. Os gestores monitoram constantemente as cargas de trabalho e as reduzem quando são excessivas?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

VALORIZAR AS COMPETÊNCIAS**1. A equipe é empenhada em fazer o seu trabalho?**

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

2. A equipe respeita uns aos outros mesmo que possuam atividades de outra natureza?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

3. Se algo incomum acontecer, a equipe sabe quem possui o conhecimento para responder a esta situação?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

4. Os membros da equipe sabem valorizar conhecimentos e experiências sobre o nível hierárquico?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

5. No projeto, as pessoas mais qualificadas para tomar decisões tomam-nas?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

6. Membros da equipe costumam tomar um problema prioritário até que o mesmo seja resolvido?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

7. Em geral é mais fácil obter assistência especializada quando surge algo que a equipe não sabe lidar?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()