

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO  
GESTÃO DE PROJETOS**

**AVALIAÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DO DESIGN THINKING PARA A REDUÇÃO  
DE INCERTEZAS EM PROJETOS**

**João Luiz de Mello Tavares Feola**

São Paulo

2016

João Luiz de Mello Tavares Feola

**AVALIAÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DO DESIGN THINKING PARA A REDUÇÃO  
DE INCERTEZAS EM PROJETOS**

**THE DESIGN THINKING CONTRIBUTION EVALUATION FOR PROJECTS  
UNCERTAINTY REDUCTION**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração: Gestão de Projetos da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Administração**.

Orientador: Profa. Dra. Rosária de Fátima Macri Segger Russo

São Paulo

2016

João Luiz de Mello Tavares Feola

**AVALIAÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DO DESIGN THINKING PARA A REDUÇÃO  
DE INCERTEZAS EM PROJETOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração: Gestão de Projetos da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Administração**, pela banca examinadora formada por:

---

Presidente: Profa. Dra. Rosária de Fátima Macri Segger Russo

---

Membro: Marcos Paixão Garcez

---

Membro: Rogerio Tadeu de Oliveira Lacerda

São Paulo

2016

Feola, João Luiz de Mello Tavares.

Avaliação da contribuição do design thinking para a redução de incertezas em projetos. João Luiz de Mello Tavares Feola. 2016.  
126 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2016.

Orientador (a): Profa. Dra. Rosária de Fátima Macri Segger Russo.

1 Design thinking. 2. Incertezas. 3. Redução de incertezas. 4. Inovação. 5. Projetos.

I. Russo, Rosária de Fátima Macri Segger.

II. Título.

CDU 658.012.2

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço imensamente a minha orientadora, Profa. Dra. Rosária de Fátima Macri Segger Russo, pela paciência e dedicação em minhas orientações, por todo o apoio e motivação e principalmente por acreditar em minha competência.

Aos meus professores e colegas da Universidade Nove de Julho, pela estrutura oferecida e apoio em meu desenvolvimento prático e acadêmico em gerenciamento de projetos, principalmente aos professores Leandro Patah e Roque Rabechini Jr que compartilharam de forma mais próxima seus conhecimentos e experiências.

A equipe de apoio da UNINOVE, meninas da biblioteca e Ana Carolina Machado da secretaria.

À todos os colegas da turma de gestão de projetos de 2014. Em especial ao Franklin Machado e Sidney Lincon pelas sugestões e apoio, tanto na parte experimental quanto na redação do trabalho.

Aos meus pais, João Aparecido Feola e Suzana Maria de Mello Tavares, inspiração e razão pela qual esse trabalho hoje se concretiza. Por tudo que lutaram e fizeram por mim que eu jamais serei capaz de retribuir.

A minha companheira, Flavia de Luca, que muitas vezes me auxiliou em cada etapa desse trabalho. Além de todo amor, apoio, paciência, incentivo e companheirismo despendidos a mim durante todos esses anos.

**Á todos, o meu mais sincero Obrigado.**



## RESUMO

As organizações empresariais e seus projetos vêm se tornando cada vez mais complexos e exigindo constantes inovações, visando assim atender às necessidades de um mercado cada vez mais exigente e bem informado. Em muitos casos, estes projetos inovadores não possuem requisitos bem definidos em seu planejamento inicial e necessitam de refinamento de escopo no decorrer de sua execução, devido ao grande número de incertezas presentes. Para isto, faz-se necessário uma abordagem mais dinâmica e interativa entre a equipe e os *stakeholders* do projeto, para focar nas necessidades e problemas do cliente final. O *Design Thinking* propõe um conceito de trabalho colaborativo entre as partes interessadas e o time do projeto, desenvolvendo protótipos que são refinados de forma iterativa até sua conclusão e vêm se mostrando uma abordagem promissora em áreas como educação e engenharia. O presente estudo tem como propósito identificar como o Design Thinking pode contribuir para reduzir as incertezas. Para essa identificação, realizou-se entrevistas qualitativas com nove especialistas, em sua maioria profissionais com pós graduação, atuantes de sete organizações distintas. A análise indicou que em sua maioria a abordagem DT possui características predominantes de relacionamento e envolvimento do ser humano, que tende a desenvolver o pensamento criativo e utilizar técnicas de *brainstorming* e *feedback* do cliente para o desenvolvimento de seus projetos. Observou-se que a característica do DT ser centrado no humano é utilizado em projetos com incerteza de stakeholders para mitiga-la, assim como a ideação e experimentação é usada para diminuir as incertezas tecnológicas.

**Palavras-chave:** Design Thinking; Incertezas; Redução de Incertezas; Inovação; Projetos

## **ABSTRACT**

Business organizations and their projects are becoming increasingly complex and demanding constants innovations, looking to comply with an increasingly demanding and knowledgeable market need. In many cases, these innovative projects do not have well-defined requirements in the initial planning and need refinement scope in the execution course, which could disrupt the final project acceptance and quickly decision making. Uncertainties are a major cause of rework, cost increases and project deadlines changes. In extreme cases, they can even generate social and financial impacts. For this, it is necessary a dynamic and iterative approach between the team and the project stakeholders, which must abandon systemic management standards and pass thought in the customer problems and needs. The Design Thinking proposes a concept of collaborative work among stakeholders and project team, developing prototypes which are refined cyclically to its final stage and have shown to be a promising approach in education and engineering areas. This study aims to identify the DT characteristics and the corporate and its projects uncertainties types, checking also how it can help reduced. For this evaluation, we carried out qualitative interviews with nine experts, mostly professionals with graduate, active on seven different organizations. The analysis indicated that the majority DT approach has as predominates characteristics the involvement and relationship with the human being, tends to develop the creative thinking and use brainstorming techniques and customer feedback to develop their projects, increasing project acceptance and contractors satisfaction.

**Keywords:** Design Thinking, Uncertainties; Uncertainties Reduction; Innovation; Projects



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>I</b>
<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>III</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	4
1.2 OBJETIVOS .....	4
1.3 JUSTIFICATIVA DE ESTUDO .....	5
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	5
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
2.1 TIPOS DE INCERTEZAS .....	6
2.1.1 Incerteza versus Risco .....	11
2.1.2 Categorias de Incertezas .....	13
2.2 DESIGN THINKING .....	20
2.2.1 <i>Design Thinking</i> - IDEO.....	24
2.2.2 <i>Design Thinking</i> - Hasso Plattner Institute - HPI (Stanford University) .....	26
2.2.3 Método e Ferramentas do <i>Design Thinking</i> .....	28
2.3 PROPOSIÇÕES DO ESTUDO .....	31
<b>3 MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA .....</b>	<b>36</b>
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	36
3.2 UNIDADES DE ANÁLISE .....	37
3.2.1 Perfil dos Entrevistados .....	38
3.3 INSTRUMENTO DE COLETA - ENTREVISTA .....	39
3.4 COLETA DE DADOS .....	41
3.5 TRATAMENTO DE DADOS .....	42
3.6 LIMITAÇÕES DO MÉTODO DA PESQUISA .....	43

<b>4</b>	<b>ANÁLISE DE DADOS</b> .....	<b>44</b>
4.1	ORGANIZAÇÃO 1 .....	44
4.1.1	Entrevistado 1 .....	46
4.1.2	Entrevistado 2 .....	48
4.2	ORGANIZAÇÃO 2 .....	51
4.2.1	Entrevistado 3 .....	54
4.2.2	Entrevistado 4 .....	56
4.3	ORGANIZAÇÃO 3 .....	58
4.3.1	Entrevistado 5 .....	61
4.4	ORGANIZAÇÃO 4 .....	62
4.4.1	Entrevistado 6 .....	64
4.5	ORGANIZAÇÃO 5 .....	67
4.5.1	Entrevistado 7 .....	69
4.6	ORGANIZAÇÃO 6 .....	71
4.6.1	Entrevistado 8 .....	74
4.7	ORGANIZAÇÃO 7 .....	76
4.7.1	Entrevistado 9 .....	79
4.8	ANÁLISE CRUZADA.....	82
4.8.1	Comparação da utilização das abordagens DT.....	82
4.8.2	Característica do DT nas Organizações.....	83
4.8.3	Incertezas nos projetos pesquisados .....	86
4.8.4	Ferramentas e Técnicas utilizadas nos projetos pesquisados .....	91
4.8.5	Características do DT das Organizações por Incertezas dos projetos .....	96
<b>5</b>	<b>CONTRIBUIÇÃO PRÁTICA</b> .....	<b>104</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>105</b>

6.1	LIMITAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....	107
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>108</b>
	<b>APÊNDICE 1 – PROTOCOLO DE ENTREVISTA.....</b>	<b>115</b>



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Decisão em múltiplos contextos. ....	8
Figura 2: Dimensão da Complexidade do Projeto.....	9
Figura 3: Matriz de Métodos e Objetivos.....	10
Figura 4: Riscos e incertezas definidos em diferentes disciplinas.....	12
Figura 5: Identificação de fontes de incertezas 1. ....	14
Figura 6: Identificação de fontes de incertezas 2. ....	16
Figura 7: Identificação de fontes de incertezas 3. ....	17
Figura 8: Comparação entre os tipos de incertezas. ....	19
Figura 9: Cinco Discursos sobre o <i>Design Thinking</i> . ....	22
Figura 10: Fluxo <i>Design Thinking</i> - IDEO.....	24
Figura 11: Fluxo <i>Design Thinking</i> - HPI.....	27
Figura 12: Comparação entre os processos da IDEO e HPI.....	28
Figura 13: Características do <i>Design Thinking</i> . ....	30
Figura 14: Estrutura das proposições. ....	35
Figura 15: Etapas de desenvolvimento do estudo. ....	37
Figura 16: Nível de escolaridade dos entrevistados. ....	38
Figura 17: Comparação: Abordagem HPI versus Abordagem Organização 1.....	45
Figura 18: Comparação: Características práticas do DT – Organização 1.....	46
Figura 19: Incerteza Prática - Entrevistado 1 .....	48
Figura 20: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 1. ....	48
Figura 21: Incertezas Praticas - Entrevistado 2. ....	50
Figura 22: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 2. ....	50
Figura 23: Modelo de Processos Double Diamond.....	52
Figura 24: Comparação: Abordagem IDEO versus Abordagem Organização 2 versus Modelo Double Diamond. ....	53
Figura 25: Características práticas do DT - Organização 2.....	54
Figura 26: Incertezas Praticas - Entrevistado 3. ....	55
Figura 27: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 3. ....	56
Figura 28: Incertezas Praticas - Entrevistado 4. ....	57
Figura 29: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 4. ....	58
Figura 30: Comparação: Abordagem IDEO versus Abordagem Organização 3.....	59
Figura 31: Características práticas do DT - Organização 3.....	60

Figura 32: Incertezas Praticas - Entrevistado 5. ....	61
Figura 33: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 5. ....	62
Figura 34: Comparação: Abordagem HPI versus Abordagem Organização 4.....	63
Figura 35: Características práticas do DT - Organização 4.....	64
Figura 36: Incertezas Praticas - Entrevistado 6. ....	65
Figura 37: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 6. ....	66
Figura 38: Comparação: Abordagem HPI versus Abordagem Organização 5 versus Abordagem IDEO.....	67
Figura 39: Características práticas do DT - Organização 5.....	68
Figura 40: Incertezas Praticas - Entrevistado 7. ....	70
Figura 41: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 7. ....	71
Figura 42: Comparação: Abordagem HPI versus Abordagem Organização 6 versus Abordagem IDEO.....	72
Figura 43: Características práticas do DT - Organização 6.....	73
Figura 44: Incertezas Praticas - Entrevistado 8. ....	75
Figura 45: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 8. ....	76
Figura 46: Comparação: Abordagem IDEO versus Abordagem Organização 7.....	77
Figura 47: Características práticas do DT - Organização 7.....	78
Figura 48: Incertezas Praticas - Entrevistado 9. ....	80
Figura 49: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 9. ....	81
Figura 50: Abordagens do DT utilizadas por Organização. ....	82
Figura 51: Análise Cruzada: Características práticas do DT.....	84
Figura 52: Análise Cruzada: Incertezas práticas .....	90
Figura 53: Análise Cruzada: Ferramentas Aplicadas .....	94
Figura 54: Fatores do <i>Design Thinking</i> vs Influência em Incertezas .....	97

## GLOSSÁRIO

D.school: Instituto de Design da Universidade de *Stanford*

DT: *Design Thinking*

GP: Gestão de projetos

Guia PMBOK: *Project Management Body of Knowledge Guide*

HPI: Hasso Plattner Institute

PMI: Project Management Institute

TI: Tecnologia da Informação

P&D: Pesquisa e Desenvolvimento





## 1 INTRODUÇÃO

As transformações sociais, econômicas e tecnológicas vêm exigindo que as empresas repensem o modo como obtêm suas vantagens competitivas. A melhoria de processos, criação de novos produtos, serviços ou tecnologias não são capazes de garantir, sozinhos, a liderança de uma organização a longo prazo (Porter, 1990; Schumpeter, 1984). Faz-se necessário, então, que ela reduza a quantidade de processos estáticos, tornando a produção e a tomada de decisão mais dinâmicas (McFarlan & Nolan, 2003; Porter, 1990). Para isso, a empresa deve desenvolver a flexibilidade organizacional e o alinhamento de seus projetos e programas à sua estratégia tendo como base as necessidades dos clientes (PMI, 2014).

O mercado de tecnologia, por demandar grandes avanços e necessidades de atualização constante para manter a competitividade, vem sendo estudado por mais de trinta anos pelo *Standish Group* que por meio de pesquisas com diversas instituições, mapeia a evolução das áreas e de seus projetos. Nos estudos realizados entre os anos de 1994 e 2004, referentes a projetos de desenvolvimento de software, foram avaliados cerca de noventa mil projetos de tecnologia em organizações de diversos segmentos e portes, distribuídos pelo mundo (Standish Group, 1994, 1998, 2004). Nesses dez anos de estudo, foi possível verificar que os projetos de tecnologia apresentavam grandes taxas de fracasso (cancelamentos) e de entregas com problemas (projeto entregue, porém, com aumento de custos, prazos e/ou provendo menos funcionalidades), pois, devido a constante necessidade de evolução devido às demandas de mercado e ao seu crescimento, os projetos apresentavam grande complexidade (Standish Group, 2004).

Para o gerenciamento desses projetos, fez-se necessário a implementação de técnicas e modelos para melhoria da qualidade e controle, como a *Capability Maturity Model Integration* (CMMI), ISO/IEC 15504 e K-model, para que possibilitassem um crescimento da taxa de sucesso dos projetos. Porém, mesmo após sua implementação, mais de 50% dos projetos analisados foram entregues com problemas (Myung & Yeom, 2009).

Organizações que possuem alinhamento estratégico estão mais propensas ao sucesso em iniciativas de alta prioridade, executando seu portfólio de projetos com maior desempenho e criação de valor. De acordo com o PMI (2014), mais de oitenta por cento dos projetos, em organizações que possuem alto desempenho na área de projetos, atendem aos objetivos iniciais propostos. Entretanto, em empresas com baixo desempenho, apenas trinta e seis por cento dos projetos atendem aos requisitos iniciais de projeto. Quanto ao orçamento, as

organizações de alto desempenho perdem cerca de 2% de cada dólar investido em projetos, contra 23% dos dólares investidos em organizações de baixo desempenho em projetos.

Por meio das pesquisas do Standish Group (2004), pode-se perceber que, mesmo com o aumento da qualidade dos projetos, ainda assim, manteve-se as baixas taxas de sucesso - projeto concluído no prazo, com o custo planejado, com as funcionalidades especificadas inicialmente, não surtindo grandes alterações no cenário de projetos considerados complexos. Nessas pesquisas foram elencados os principais fatores de sucesso nos projetos: a inclusão de bons gerentes de projeto e a utilização de metodologias de gestão de projetos que possibilitem o desenvolvimento do planejamento inicial com requisitos bem definidos e com estimativas confiáveis (Standish Group, 2004).

Um novo estudo foi realizado pelo Standish Group (2012) e, desta vez, os projetos foram categorizados por seu porte: projetos com menos de um milhão de dólares foram classificados como pequenos e os acima de dez milhões de dólares como grandes. Por meio do estudo foi possível verificar que 66% dos projetos considerados pequenos foram concluídos com sucesso, contra 20% que foram entregues com problemas e 4% que foram cancelados. Os projetos considerados grandes obtiveram os seguintes índices: sucesso com apenas 10%, entregues com problemas com 52% e cancelados com 38%. No estudo, esses resultados são justificados devido à complexidade e às incertezas referentes a escopo, tempo, custo e recursos.

O portfólio de projetos também possui em sua composição incertezas associadas aos recursos necessários para o desenvolvimento dos projetos e aos resultados esperados. A avaliação das incertezas geralmente é feita tendo como base as peculiaridades individuais de cada projeto (PMI, 2014).

Os projetos que obtêm a menor taxa de sucesso, acabam comprometendo o portfólio das organizações e seus orçamentos, devido aos investimentos já realizados, que não tiveram o retorno esperado, impactando diretamente a estratégia organizacional (Standish Group, 2013).

De acordo com uma pesquisa realizada pela IBM (2013), com mais de quatro mil executivos da alta administração de diversas empresas do mundo, pode-se perceber que os líderes estão alterando a forma como desenvolvem suas estratégias organizacionais. A tradicional técnica de envolvimento dos *stakeholders*, exclusivamente em atividades de desenvolvimento de produtos ou serviços, tende a tornar-se obsoleta. Um novo cenário surge, no qual existe uma abdicação parcial por parte dos diretores executivos no desenvolvimento

organizacional, proporcionando ao negócio maior influência e impacto dos clientes no desenvolvimento estratégico.

*Design Thinking* (DT) envolve o uso de estratégias que possuem potencial para permitir a cada pessoa desenvolver habilidades e processos utilizados por designers, para que cada indivíduo possa contribuir para a criação de soluções inovadoras de problemas altamente complexos, pois devido à natureza acelerada dos negócios e as mudanças tecnológicas, os empregadores estão procurando cada vez mais funcionários capazes de se tornarem solucionadores de problemas altamente criativos e inovadores (Vieira et al., 2010).

Johansson e Woodilla (2010) identificaram dois distintos discursos sobre o DT: um denominado de discurso de design e o outro discurso de gestão. O discurso do *design* concentra-se nos aspectos cognitivos e de projetar e discutir problemas e ideias, e o discurso de gestão, concentra-se em um método para a inovação e criação de valor, melhorando as habilidades para o sucesso do negócio. O discurso do *design* possui um histórico de várias décadas, mas o *Design Thinking* como um discurso de gestão é um dos mais recentes, aparecendo em torno da mudança do milênio. Cross (2010) cita que às origens do discurso do design surgiu em meados dos anos 1970 e início 1980, impulsionado pelas tentativas de definir o design como uma disciplina com direitos próprios. O DT dentro desse discurso abrange a forma como designers pensam e como eles trabalham.

O DT é proposto para ser uma abordagem eficaz para inovação, produzindo inovações que vão além melhorias incrementais, levando o negócio a um patamar mais competitivo (Brown, 2009, 2008). Ele propõe métodos de investigação centrado no humano, soluções de problemas e desenvolvimento do pensamento criativo, que, por meio de equipes multidisciplinares, torna possível desenvolver diversas opções inovadoras para um determinado problema ou situação com foco nas necessidades do usuário final. Essa abordagem provê potencial para gerar resultados diferenciados às organizações que buscam vantagens competitivas (Dorst, 2011; Leverenz, 2014; Steinbeck, 2011).

A abordagem é construída por mentalidades fundamentais ou orientações à aprendizagem. Essas características são consideradas centradas no ser humano, pois possuem foco em processo interativos e na cultura de prototipagem, além de contar com a colaboração radical e promover a capacidade de imaginar sem restrições ou limites (Carroll, Goldman, & Britos, 2010).

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Todos os projetos estão sujeitos a riscos e incertezas, mesmo que em grau diferenciado e estes estão diretamente relacionados à oportunidade de estabelecer a probabilidade e o impacto de um evento.

Em muitos casos, a tomada de decisão é feita em condições desconhecidas e as consequências não podem ser mensuradas, pois nem sempre o projeto, em sua fase inicial, possui um escopo bem detalhado e alinhado com os *stakeholders*, não tendo valores numéricos de probabilidade associados à eles, aumentando as chances de eventos desconhecidos com impactos diretos e negativos (Perminova et al., 2008).

O uso do *Design Thinking* pode servir como mecanismo de levantamento de informações, reuniões criativas e produtivas e o desenvolvimento de uma visão global do projeto, são algumas das técnicas e ferramentas propostas, passando pelas áreas envolvidas no projeto até o usuário final. Por estas razões, a abordagem pode ser utilizada para a redução das incertezas em projetos, apoiando o gestor de projetos no desenvolvimento de novos produtos e/ou serviços (Bonini & Sbragia, 2011).

Assim surge a seguinte questão de pesquisa: Como o *Design Thinking* pode contribuir para a redução de incertezas em projetos?

## 1.2 OBJETIVOS

O objetivo principal deste estudo é identificar a contribuição do *Design Thinking* para a redução de incertezas em projetos. Para atender esse objetivo foram criados os seguintes objetivos secundários:

- a) Identificar as características do *Design Thinking* aplicado nas empresas estudadas;
- b) Levantar os tipos de incertezas existentes nos projetos dessas empresas;
- c) Entender quais características do *Design Thinking* podem contribuir mais para a redução dos tipos de incertezas

### 1.3 JUSTIFICATIVA DE ESTUDO

O *Design Thinking* tem sido utilizado como uma forma de desenvolver a inovação com foco não apenas no produto final, mas também, e principalmente, nas necessidades do cliente, facilitando a comunicação e a resolução de problemas. Esta abordagem busca a inovação pelo modo de pensar e por meio do desenvolvimento de múltiplas soluções para a tomada de decisão, com a utilização de equipes multidisciplinares (Bonini & Sbragia, 2011; Burdick & Willis, 2011).

Existem diversos estudos que abordam incertezas no ambiente organizacional e em projetos, classificando os tipos de incertezas e verificando seus impactos positivos e negativos perante os objetivos estratégicos (Jalonen, 2012; Lechler, Edington, & Gao, 2012; O'Connor & Rice, 2013). Para a abordagem do *Design Thinking*, verificou-se que existem estudos nas áreas de engenharia e educação (Aughenbaugh & Paredis, 2006; Dym, Agogino, & Eris, 2005; Educadigital, 2013; Razzouk & Shute, 2012).

Não foi localizado pelo autor estudos que demonstrassem a relação entre ambos os constructos, eis que surge o presente trabalho com a proposta teórica de identificar as características e analisar como a aplicação da abordagem pode influenciar na redução das incertezas. Como proposta prática do estudo espera-se levantar, demonstrar e descrever quais as características do DT que melhor auxiliam na redução das incertezas, podendo assim aplicar essa abordagem para incertezas desconhecidas e, possivelmente, maximizar os ganhos dos projetos e a satisfação do cliente final.

### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

No próximo capítulo, será apresentado o referencial teórico, no qual se discute, inicialmente, os conceitos e abordagens sobre as incertezas em projetos e, a seguir o conceito *Design Thinking*, com suas características e modelos. No terceiro capítulo será apresentado a metodologia que direcionará o estudo, evidenciando os procedimentos de coleta, a análise de dados e os resultados esperados. O quarto capítulo possui a análise das informações coletadas por meio das entrevistas, no qual são avaliadas as atividades aplicadas e incertezas nos projetos, comparando com a teoria estudada. No quinto capítulo, com base nas informações coletadas, são apresentadas as contribuições para a prática da aplicação do DT. O sexto e último capítulo, apresenta a conclusão do estudo, assim como as limitações e propostas para estudos futuros.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O objetivo deste capítulo é descrever os constructos utilizados neste estudo: Incerteza e *Design Thinking*. O primeiro item descreve o risco e a incerteza, por intermédio de uma avaliação multidisciplinar, interpretada à luz de várias abordagens importantes para uma visão global e contextual do problema deste estudo

O segundo item trata do *Design Thinking*. Em primeiro lugar, a conceituação da abordagem foi necessária para entender o seu surgimento, seus diversos significados e a sua influência em projetos. Na sequência, será desenvolvido um detalhamento das duas abordagens mais aplicadas pelo mercado e estudadas pela academia.

Concluindo o capítulo, será apresentada uma síntese dos conceitos destacados acima, para a definição do constructo e proposições que norteiam o estudo.

### 2.1 TIPOS DE INCERTEZAS

Na Teoria da Organização Jauch e Kraft (1986) abordam como temas predominantes as estratégias internas de redução de incerteza, aumento da produtividade organizacional e desenvolvimento dos recursos para que saibam lidar com situações complexas. Os conceitos, quando bem trabalhados, auxiliam na redução e/ou absorção das consequências negativas da incerteza ambiental, fato reconhecido como uma importante variável para se gerar estabilidade no desempenho organizacional. Incerteza ambiental é retratada na Teoria da Organização como a relação entre as organizações e seu ambiente, ou seja, a dificuldade de antever as mudanças ambientais às quais as empresas estão expostas.

Wideman (1992) faz grandes contribuições para a compreensão dos conceitos de incerteza, estabelecendo limites do campo entre os elementos do conceito de conhecido e desconhecido. Por meio da quantidade de informação existente sobre o tema, o autor classifica a incerteza em três níveis, são eles:

a) *knowns knowns* – Informação completa; quando há informação suficiente sobre os eventos que podem acontecer e é possível mensurar seu impacto nos objetivos do projeto;

b) *known unknowns* – Informação parcial; existe a probabilidade do evento ocorrer e pode-se avaliar o provável impacto sobre os objetivos do projeto;

c) *unknown unknowns* – Incerteza total; quando há completo desconhecimento dos eventos que podem vir a ocorrer no futuro.

Incerteza em projeto é descrita por Jaafari (2001) como probabilidade de que o objetivo não atingirá o valor-alvo planejado e uma das maneiras mais comuns de definição de incerteza é a divisão em três dimensões:

**1. Incerteza Aleatória (irreduzível):** inerente à imprevisibilidade do sistema. Este tipo de incerteza geralmente é quantificável e pode ser fundamentada sobre probabilidades (Aughenbaugh & Paredis, 2006). Incerteza aleatória é, às vezes, equiparada a variabilidade.

**2. Incerteza Epistêmica (reduzível):** decorre da falta de conhecimento e muitas vezes é chamada de "imprecisão" ou "incerteza subjetiva". De acordo com Aughenbaugh e Paredis (2006), este tipo de incerteza está melhor representada em termos de intervalos.

**3. Erros:** ocorrem devido a limitações práticas (por exemplo, as abordagens e métodos de quantificação) e não estão associados à falta de conhecimento (Agarwal, Renaud, Preston, & Padmanabhan, 2004). Erro é, muitas vezes, referido como incerteza numérica (Choi, 2005).

Outros autores que propõem uma classificação similar é De Meyer, Loch, & Pich (2002), que classifica a incerteza em quatro tipos:

**1. Variabilidade:** variações aleatórias, previsíveis e controláveis em torno dos objetivos conhecidos de custo e calendário;

**2. Incerteza Previsível:** fatores conhecidos que afetarão o projeto de alguma forma previsível, permitindo que sejam estabelecidos planos de contingência para lidar com os efeitos de uma eventual ocorrência;

**3. Incerteza Imprevisível:** fatores importantes que não podem ser previstos e impactam o projeto. Para este tipo de incerteza, faz-se necessária a aplicação de medidas e/ou soluções pontuais para sua mitigação.

**4. Caos:** é formado por fatores imprevisíveis, pela ausência de objetivos, planejamento e abordagem para o projeto, exigindo, assim, a redefinição completa dos requisitos.

Em geral, os gerentes de projeto devem administrar dois tipos de processos de incertezas:

**1. Exógena (externa):** utilizada para descrever a incerteza no ambiente de mudança organizacional, na qual pode surgir instabilidade ou imprevisibilidade do mercado, mudanças nas expectativas do usuário e/ou na evolução da política e cultura organizacional (Bstieler, 2005; Weck & Eckert, 2007).

**2. Endógena (interna):** caracterizada pelo alto nível de novidade tecnológica, pode estar relacionada ao produto ou a complexidade do processo, que reflete a dificuldade de desenvolvimento/melhoria da tecnologia. Quando relacionada ao mercado, possui impactos

das decisões de preços, reação a concorrência e aceitação do produto pelo consumidor (Williams, 1999).

Um *framework* desenvolvido por Snowden e Boone (2007), chamado de Cynefin, permite que os executivos possam ter novos pontos de vista, assimilar conceitos complexos, resolver problemas e identificar oportunidades. A Figura 1 é dividida em quatro contextos, tendo como base a causa e o efeito, e classificando as características de cada um dos contextos e qual o tipo de abordagem.

Contexto	Característica do Contexto	Abordagem
Simples	Padrões de eventos repetitivos e consistentes	Compreender, categorizar, responder
	Relação de causa e efeito clara	Certificar a existência de processo adequada no local
	<i>Knowns Knowns</i>	Melhores práticas e comunicação clara
Complicado	Necessário diagnóstico de especialista	Compreender, analisar, responder
	Relação causa e efeito não aparente	Criar painéis de especialistas
	<i>Known Unknowns</i>	Escutar conselhos conflitantes
Complexo	Ideias imprevisíveis e concorrentes	Explorar, compreender, responder
	Não há respostas certas	Aumentar o nível de interação e comunicação
	<i>Unknown Unknowns</i>	Usar métodos para gerar ideias
Caótico	Alta turbulência	Atuar, compreender, responder
	Não há relação clara de causa e efeito	Olhar para o que funciona em vez de procurar respostas certas
	Diversas decisões a serem tomadas e pouco tempo para se pensar	Fornecer comunicação direta clara

Figura 1: Decisão em múltiplos contextos.

Fonte: Adaptado de Snowden e Boone (2007)

Como observa-se na Figura 1, os contextos simples e complicados são caracterizados por suas relações de causa e efeito e respostas baseadas em fatos. Por outro lado, os contextos complexos e caóticos não possuem relação clara de causa e efeito, tornando necessária a tomada de decisão baseada em dados incompletos.



McFarlan (1981) reconheceu a necessidade de rápida tomada de decisão em grandes projetos, e sugeriu que é necessário um estilo de gestão adaptativa para lidar com as incertezas, no qual as dimensões e estrutura do projeto, e a experiência com a tecnologia devem ser medidas.

Na Figura 2, Williams (2002) identifica que além dos componentes de complexidade, número de elementos e suas interdependência, é necessário introduzir um terceiro elemento que é incerteza. Dessa forma, toda vez que a incerteza é inclusa na complexidade do projeto, ela pode ser vista como um componente da dimensão de complexidade.



Figura 2: Dimensão da Complexidade do Projeto.

Fonte: Adaptado de Williams (2002).

O autor sugere que a complexidade global do projeto, conforme Figura 2, pode ser caracterizada por meio de duas dimensões, cada uma com duas sub-dimensões que levam ao sistema complexo, no qual o todo é maior do que a soma das partes. A complexidade em projetos está continuamente crescendo e este aumento é parte do motivo pelo qual os projetos tendem a fracassar. São duas as causas do possível fracasso: a relação entre a complexidade do produto e a complexidade do projeto, na qual à medida que novos produtos são desenvolvidos, automaticamente os projetos tornam-se estruturalmente mais complexos,

produzindo, assim, um maior número de conectividades entre os elementos e a duração dos projetos, pois estes possuem uma restrição de tempo devido ao desejo crescente de reduzir o *time to market*. (Williams, 2002).

Turner e Cochrane (1993) desenvolveram uma matriz com quatro tipos de projetos, representada pela Figura 3, que inclui dois parâmetros, clareza dos objetivos do projeto e clareza dos métodos, a fim de classificar mais assertivamente, em seu início, o tipo de projeto a ser desenvolvido, sua complexidade e a melhor abordagem para sua gestão e controle.

**Tipo 1:** metas e métodos bem definidos, a fim de alcançar os objetivos do projeto (ex: projetos de engenharia civil).

**Tipo 2:** objetivos bem definidos, mas os métodos não são (ex: projetos de desenvolvimento de produtos).

**Tipo 3:** metas não estão bem definidas, mas os métodos estão (ex: projetos de desenvolvimento de software, na qual a especificação dos requisitos por parte do usuário é um processo incerto).

**Tipo 4:** nem os objetivos do projeto nem os métodos estão bem definidos (ex: projetos de desenvolvimento organizacional).

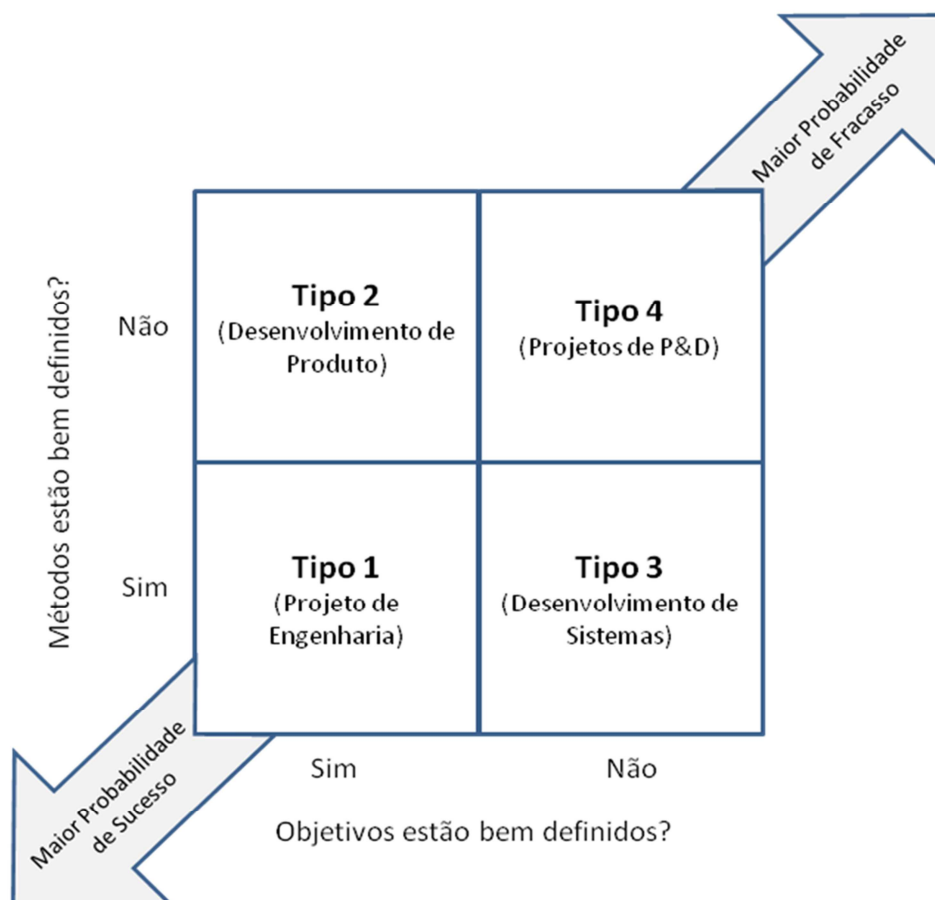


Figura 3: Matriz de Métodos e Objetivos.

Fonte: Turner e Cochrane (1993, p.95).

De acordo com os tipos de projetos apresentados na Figura 3, o valor do método faz-se presente desde a definição da melhor abordagem de planejamento (ex: *bottom-up* ou *top down*) até a definição da técnica mais adequada para o determinado projeto. Quando os projetos possuem objetivos e métodos bem definidos e estão familiarizados com a política e cultura da organização, implicam em uma abordagem ascendente. Entretanto, quando um ou ambos não estão bem definidos, uma abordagem *top-down* é mais provável. Projetos com objetivos mal definidos exigem uma pessoa com o papel de facilitador para negociar acordos entre as partes envolvidas. No caso de incerteza de métodos, faz-se necessário o envolvimento de equipes multidisciplinares no projeto, para que o desenvolvimento gere melhores resultados (J. R. Turner & Cochrane, 1993).

#### 2.1.1 Incerteza versus Risco

Para Perminova et al. (2008), a principal diferença entre risco e incerteza está na oportunidade de estabelecer a probabilidade e o impacto de um evento. Sendo assim, a incerteza é caracterizada por meio de uma situação na qual as decisões são feitas em condições desconhecidas. Não é possível a associação de valores numéricos de probabilidade para eles, bem como existe a falta de conhecimento sobre suas consequências.

Os riscos são originários da incerteza, que está presente em graus diferentes em todos os projetos. Riscos e incertezas são considerados sinônimos, pois são melhor descritos como causa e consequência (Lima, 2005). A clássica distinção entre risco e incerteza vem da economia (Knight, 1964), na qual existe a afirmação de que riscos são eventos sujeitos à probabilidade conhecida ou desconhecida, enquanto a incerteza se refere a eventos para os quais é impossível especificar probabilidades numéricas. Segundo o mesmo autor (Knight, 1964), a palavra risco é normalmente utilizada para se referir a qualquer tipo de incerteza, visto do ponto de vista desfavorável, e o termo incerteza é referenciada ao resultado favorável. Ou seja, risco está atrelado à perda e incerteza ao ganho, tendo a visão das incertezas não só como de risco ou perigo, mas também como oportunidade (Chapman & Ward, 2002).

A este respeito, os riscos de um projeto têm a sua origem na incerteza que, por sua vez, está presente de forma ativa nos projetos (Perminova et al., 2008). A relação entre risco e

incerteza, adotada pelo PMI (2013, p.310), consiste em "um evento ou condição incerta que, se ocorrer, tem um efeito positivo ou negativo sobre pelo menos um objetivo do projeto".

Na psicologia, a incerteza é descrita como um estado de espírito caracterizado pela falta de conhecimento sobre os resultados de um evento, sendo assim, é possível supor que o ambiente externo não é a única fonte de incerteza, mas também podem surgir dúvidas por parte do ser humano (Head, 1967). A incerteza pode ser vista como um estado de coisas que surgem. Putnam (1995) defende que, por um lado, todas as crenças são falíveis, mas que questioná-las requer um contra-argumento ou fato. A Figura 4 resume os pontos de vista sobre a incerteza e risco, derivados de diferentes disciplinas (Perminova et al., 2008).

	<b>Risco</b>	<b>Incerteza</b>
<b>Economia</b>	Risco refere-se a eventos sujeitos a distribuição de probabilidade conhecida ou desconhecida (Knight, 1964)	Incerteza é a situação para a qual não é possível especificar probabilidades numéricas (Knight, 1964)
<b>Psicologia</b>	O risco é o fato de que a decisão é tomada em condições de probabilidades conhecidas (Stanford University, n.d.)	A incerteza é um estado de espírito caracterizado pela falta consciente de conhecimento sobre os resultados de um evento (Head, 1967)
<b>Teoria Organizacional</b>		Incerteza emana de um conjunto de objetivos, em grande parte não mensurados de características ambientais (Jauch & Kraft, 1986)
<b>Gerenciamento de Projetos</b>	Risco é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, tem um efeito positivo ou negativo sobre pelo menos um objetivo do projeto, tais como tempo, custo, escopo ou qualidade (PMI, 2013)	

Figura 4: Riscos e incertezas definidos em diferentes disciplinas.

Fonte: Adaptado de Perminova et al. (2008).

De acordo com estudo realizado por Rabechini e Carvalho (2013), foi identificado que existe relação entre o gerenciamento de riscos e o sucesso em projetos, no qual foram propostos seis fatores e três foram considerados com impacto significativo sobre a percepção de sucesso do projeto: (i) o entendimento conceitual e cuidados com as incertezas; (ii) a utilização de processos, técnicas e ferramentas, e (iii) o conhecimento do negócio. Os autores destacam que os gerentes de projeto e gerentes de risco devem permanecer atentos às incertezas durante o decorrer do projeto, fazendo uso de técnicas e ferramentas de gestão de

risco, a fim de captar novos possíveis eventos e/ou atualizar as informações levantado no planejamento do projeto, levando em consideração o ambiente de negócios e seus fatores externos.

Ferramentas tradicionais de gerenciamento de riscos de projetos, tais como planejamento, monitoramento e controle, são eficazes para evitar riscos. Porém, não são suficientes para gerir as incertezas vistas como riscos e oportunidades. Nikander e Eloranta (1997) apontam que há lacunas nas tradicionais ferramentas de planejamento da gestão de riscos, como a análise, o monitoramento e controle de risco (prever eventos futuros no projeto), pois refletem apenas dados históricos do projeto. O processo de monitoramento e controle de projetos faz leituras dos fatos passados, tornando o método de precaução deficitário devido à falta de levantamento de novos riscos durante todo o ciclo de vida do projeto, deixando, assim, os projetos propensos a impactos de incertezas.

### 2.1.2 Categorias de Incertezas

Para o presente estudo foram utilizados as características de incertezas de três autores Jalonon (2012), Lechler et al. (2012) e O'Connor e Rice (2013).

Jalonon (2012) classifica as incertezas em oito categorias, que está representada na Figura 4, são incerteza tecnológica, a incerteza do mercado, incerteza regulatória / institucional, a incerteza social / política, incerteza de aceitação / legitimidade, a incerteza gerencial, incerteza de sincronismo e incerteza consequente.

Categorias de Incertezas	Fontes de Incerteza
Incerteza Tecnológica	Desconhecimento das novidades tecnológicas e seus detalhes
	Incerteza do conhecimento necessário para utilizar novas tecnologias
Incerteza de Mercado	Falta de clareza das necessidades do cliente
	Falta de conhecimento sobre o comportamento dos concorrentes
	Dificuldades em prever a evolução dos preços das matérias-primas
	Produtos e serviços concorrentes

<b>Categorias de Incertezas</b>	<b>Fontes de Incerteza</b>
Incerteza Regulatória/ Institucional	Ambiguidade do ambiente regulatório e institucional
Incerteza Política e Social	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processo de inovação
	Disputa pelo Poder
Incerteza de Aceitação/ Legitimidade	Necessidade de habilidades e competências que contradizem com as expectativas do usuário da inovação
	Inovação ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais
Incerteza Gerencial	Medo de falhar
	Falta de ferramentas necessárias para gerir o risco inerente processo de inovação
Incerteza de Sincronismo	Falta de informação nas fases iniciais da inovação
	Ambiguidade de informações nas últimas fases da inovação
	Complexidade temporal
Incerteza Consequente	Consequências indiretas
	Consequências Indesejáveis
	Consequências não intencionais

Figura 5: Identificação de fontes de incertezas 1.

Fonte: Adaptado de Jalonen (2012)

O autor afirma que as incertezas levantadas nos cento e um artigos estão diretamente relacionadas com a inovação e que em muitos casos as categorias possuem interdependências entre si, derivadas do próprio processo inovador. Como exemplo, o autor cita que os processos de inovação podem ser vistos como processos iterativos que mesclam a tecnologia com as necessidades de mercado, que na maioria dos casos é o principal responsável pela aceitação do produto e/ou serviço produzido pela processo inovador.

Jalonen (2012) conclui que as fontes de incertezas identificadas por ele, podem ser utilizadas para se evitar gargalos nas inovações organizacionais. A partir das incertezas relacionadas à aceitação/legitimidade da inovação tecnológica, pode-se concluir que os gerentes devem garantir que as partes interessadas devem contribuir não apenas com detalhes técnicos da inovação, mas também com a oportunidade de desempenhar as suas preocupações

sobre as consequências da inovação, visão do negócio. Como decisores políticos o artigo sugere que a inovação pode ser estimulada por abordar incertezas relacionadas ao ambiente regulatório / institucional de inovação.

Lechler et al. (2012) identificam e classifica as incertezas demonstradas pela Figura 6. As turbulências contextuais são aquelas que geram mudanças que impactam o projeto, tais como questões legais, mercados dinâmicos e fatores regulatórios. Incertezas de *Stakeholder* é uma das principais fontes, devido à falta de apoio da alta gestão e de problemas com a condução da gestão dos projetos, que podem gerar grandes impactos. As incertezas tecnológicas possuem peculiaridades, como incógnitas no detalhamento das especificações técnicas para o desenvolvimento de novas tecnologias. Incertezas organizacionais são representadas pelas mudanças organizacionais que podem impactar os projetos. Incerteza de Projeto é representada pela ambiguidade do ambiente para equipes de projeto. Por último, a Imperícia, que é formada pela ausência ou falta de adesão aos padrões de gestão do projeto (Lechler et al., 2012).

Categorias de Incertezas	Fontes de Incerteza
Turbulências Contextuais	Contexto jurídico externo
	Contexto do mercado externo (dinâmico)
	A incerteza regulatória
Incerteza do <i>Stakeholder</i>	Indução por parte de cliente (alterações / contratos / necessidades diversas)
	Incapacidade do fornecedor
	Incapacidade do contratante
	Gerente de projeto inexperiente
	Subcontratado inexperiente
	Designers inexperientes
	Patrocinador desconhecido do projeto
	Relações cliente-contratado desconhecida
Incerteza Tecnológica	Problemas técnicos

<b>Categorias de Incertezas</b>	<b>Fontes de Incerteza</b>
	Pouco tempo para desenvolvimento das especificações técnicas
Incerteza Organizacional	Mudanças organizacionais
	Incompatibilidade do sistema de gerenciamento
Incerteza de Projeto	Complexidade desconhecida
Imperícia	Incerteza auto-induzida

Figura 6: Identificação de fontes de incertezas 2.

Fonte: Adaptado de Lechler et al. (2012)

Segundo Lechler et. al (2012), as incertezas, quando vistas como oportunidades, possuem diferentes características, porém, todas representam um aumento potencial no valor de um projeto. O autor classifica a oportunidade em quatro categorias: (i) inovação técnica, vista como um exigência regulamentar do desenvolvimento de soluções e testes de baixo custo durante a implementação do projeto; (ii) oportunidade de processo, quando novos procedimentos podem ser colocados em uso; (iii) oportunidade de negócio, vista como uma forma de utilizar as influências do mercado a favor do projeto; (iv) oportunidades de futuros projetos de negócio, nas quais a aplicação de um processo ou solução identificados no presente pode ser futuramente aplicadas em outros projetos ou áreas, a fim de melhorar desempenho e/ou gestão.

O autor associa as reais oportunidades com as incertezas, como por exemplo redução de despesas com projetos, maior motivação dos recursos do projeto, a troca do patrocinador se tornar um benefício por aumentar a visibilidade do projeto perante o mercado, dentre outros. Portanto, Lechler et al. (2012) concluem que um gestor de projeto não deve tomar decisões críticas exclusivamente motivadas por considerações técnicas, mas deve avaliar que muitas oportunidades são baseadas nas considerações do negócios, tendo o desafio de identificar e resolver problemas que estão relacionados com o lado empresarial de projetos, explorando as oportunidades através de uma ampla gama de soluções.

O'Connor e Rice (2013) definem quatro categorias para incertezas, demonstradas pela Figura 7.



<b>Categorias de Incertezas</b>	<b>Fontes de Incerteza</b>
Incerteza Tecnológica	Revés no desenvolvimento de novas tecnologias, desenvolvimento de aplicativos, ou processos de fabricação
	Avanço técnico: Grande salto tecnológico
Incerteza de Mercado	Suposição sobre a atratividade de uma aplicação ser falsa
	Teste de um protótipo que apresenta falhas ou tem resultados decepcionantes
	Depoimento positivo de um cliente potencial que atrai a atenção da gerência sênior
Incerteza Organizacional	Perda de recurso chave (permanente ou temporariamente)
	Mudança de atitude na unidade de negócios
	Alteração do gerente de projeto
	Mudança na gestão sênior
	Transição de projeto em fase
	Mudança de prioridade pelo nível corporativo re: inovação
Incerteza de Recurso	Perda de financiamento
	A falta em fechar alianças negócio
	Falha do parceiro no desenvolvimento técnico ou de fabricação
	Adição de membro da equipe-chave
	A perda de um membro chave da equipe difícil de substituir

Figura 7: Identificação de fontes de incertezas 3.

Fonte: Adaptado de O'Connor e Rice (2013)

Os autores se referem as incertezas tecnológicas como o grau em que o conhecimento científico subjacente é compreendido e pode ser convertido em uma plataforma de tecnologia confiável e eficiente em termos de custo. As incertezas de mercado referem-se ao grau em que as aplicações são definidas, as necessidades dos clientes são claras e bem compreendidas e a interação entre cliente e produto pode utilizar métodos convencionais de vendas. Incerteza organizacional é associada ao desenvolvimento de novos espaços de mercado e o dinamismo organizacional. Incertezas de recursos possuem vínculos com o financiamento externo (por

exemplo, as fontes de parceria governamentais ou outros) e a carência de competências críticas dos recursos do projeto para a realização bem-sucedida de suas respectivas oportunidades.

O'Connor e Rice (2013) concluem que as questões internas, particularmente relacionadas a incertezas organizacionais e de recursos, quando conectadas com as incertezas técnicas e de mercado, tornam a aplicação de desenvolvimento de novos produtos, por intermédio da utilização de ferramentas gerenciais tradicionais, um processo problemático. Para se desenvolver a inovação radical, faz-se necessária a utilização de competências, por parte da equipe e do gerente de projeto, que vão além das exigidas à uma nova equipe de desenvolvimento do produto.

As três classificações de incertezas quando comparadas, apresentam similaridade de conceitos e podem ser comparadas entre si. A partir dos conceitos definidos pelos distintos, as incertezas foram comparadas e redistribuídas em sete categorias representadas pela Figura 8.

Classificação de Incertezas	Fontes de Incerteza	Jalonen (2012)	Lechler et.al. (2012)	O'Connor (2013)
Incerteza do Stakeholder	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processos de inovação	X		
	Disputa pelo Poder	X		
	Falta de clareza das necessidades do cliente	X	X	
	Falta de conhecimento sobre o comportamento dos concorrentes	X		
	Perda de financiamento			X
	Falta de fechamento de alianças no negócio			X
	Falha do parceiro no desenvolvimento técnico ou de fabricação			X
	Adição de membro da equipe-chave			X
	A perda de um membro chave da equipe difícil de substituir			X
	Incapacidade do fornecedor		X	
	Incapacidade do contratante		X	
	Gerente de projeto inexperiente		X	
	Subcontratado inexperiente		X	
	Designers inexperientes		X	
	Patrocinador desconhecido do projeto		X	
	Relações cliente-contratado desconhecidas		X	
	Falsas suposições sobre as capacidades do contratado		X	
Necessidade de habilidades e competências que contradizem com habilidades e competências existentes pela percepção do usuário de inovação		X		

<b>Classificação de Incertezas</b>	<b>Fontes de Incerteza</b>	<b>Jalonen (2012)</b>	<b>Lechler et.al. (2012)</b>	<b>O'Connor (2013)</b>
Incerteza Tecnológica	Desconhecimento das novidades tecnológicas e seus detalhes	X		X
	Incerteza em relação ao conhecimento necessário para utilizar a nova tecnologia	X		
	Revés no desenvolvimento de novas tecnologias, desenvolvimento de aplicativos, ou processos de fabricação		X	X
	Pouco tempo para desenvolvimento das especificações técnicas		X	
Incerteza de Projeto	Medo de falhar	X		
	Falta de ferramentas necessárias para gerir o risco inerente processo de inovação	X		
	Complexidade desconhecida ou temporal	X	X	
	Falta de informação nas fases iniciais da inovação	X		
	Incerteza auto-induzida (ausência ou falta de adesão aos padrões de gerenciamento de projetos)		X	
	Ambiguidade de informações nas últimas fases da inovação	X		
Incerteza de Mercado	Dificuldades em prever a evolução dos preços das matérias-primas	X		
	Produtos e serviços concorrentes	X		
	Suposição sobre a atratividade de uma aplicação ser falsa			X
	Teste de Mercado de um protótipo falha ou tem resultados decepcionantes			X
	Depoimento positivo de um cliente potencial que atrai a atenção da gerência sênior			X
	Contexto do mercado externo (dinâmico)		X	
Incerteza Regulatória / Institucional	Inovação ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais	X		
	Ambiguidade do ambiente regulatório e institucional	X	X	
	Perda de recurso chave (permanente ou temporariamente)			X
	Mudança de atitude na unidade de negócios			X
	Alteração do gerente de projeto			X
	Mudança de prioridade pelo nível corporativo re-inovação			X
	Transição de projeto em fase			X
	Mudanças organizacionais		X	X
	Incompatibilidade do sistema de gerenciamento		X	
Incerteza Consequente	Consequências indiretas	X		
	Consequências Indesejáveis	X		
	Consequências não intencionais	X		

Figura 8: Comparação entre os tipos de incertezas.

Fonte: Adaptado de Jalonen (2012); Lechler et al. (2012); O'Connor e Rice (2013).

Foi possível identificar que apenas uma categoria não foi abordada por todos os autores: as incertezas consequentes, os autores O'Connor e Rice (2013) não abordaram este tipo que trata das incertezas induzidas ou não intencionais.

## 2.2 DESIGN THINKING

O método *Design Thinking* (DT) é um processo humano que tem como base a capacidade de ser intuitivo para o reconhecimento de padrões para a construção de ideias e formas de se expressar por intermédio de diferentes meios que vão além de palavras ou símbolos (Brown & Wyatt, 2010; Clune & Lockrey, 2014; Fontaine, 2014).

DT é uma disciplina que utiliza a sensibilidade e os métodos do designer, a fim de atender as necessidades das pessoas com o que é tecnologicamente e economicamente viável, convertendo ideias em valor para o cliente. Ele pode ser utilizado como uma forma de lidar com a complexidade de uma situação particular, com problemas que não estão claramente definidos e/ou apoiar ideias que não estão totalmente formadas, pois seu processo de concepção tem como princípio o envolvimento dos diversos *stakeholders* (Brown, 2009).

Conforme a Figura 9, é possível verificar que o DT é um assunto discutido em diversas áreas. Como referência em economia e ciências políticas está o autor Simon (1996), vencedor do Prêmio Nobel de Economia, que conquistou uma reputação internacional como um dos fundadores da inteligência artificial. O autor vislumbrava o *design* como uma forma de abranger todas as atividades conscientes para criar artefatos. Sua definição de design é "a transformação das condições existentes para as preferidas" (Simon, 1996, p. 4) e sua principal preocupação era a influencia do design no processo de inovação.

O termo *Design Thinking* nunca foi utilizado pelo autor (Simon, 1996). No entanto, com a sua abordagem cognitiva para a tomada de decisão, é visto como referência para os escritos acadêmicos sobre design e *Design Thinking*, nos quais ele distingue as atividades de criação de algo novo e as atividades que lidam com a realidade, mas não entre criação artística e engenharia.

Para a filosofia, Schön (1983) desafiou pesquisadores e profissionais para reconsiderar o papel do conhecimento técnico versus a arte no desenvolvimento da excelência profissional. O autor construiu a imagem do designer por meio do enfoque prático, baseada na relação entre a criação e a reflexão por meio da criação, permitindo o aperfeiçoamento constante das

competências e recriações. Ele também considera a prática de gestão e concluiu que os gerentes estão cientes das áreas importantes que estão fora da racionalidade técnica: os gerentes tomam decisões sob incerteza por intermédio da intuição. Ou seja, utilizam a capacidade analítica prática para resolução de problemas, ao invés da utilização de estudos de teorias ou técnicas.

Tendo como *input* a semântica e a filosofia, Krippendorff (2006) define o design e os designers como trabalho que busca a criação de significado. *Design thinking* diz respeito a fatores explanados apenas por designers. Isto é, quando se cria um texto que se torna parte do discurso da comunidade de design. O autor ressalta o desenvolvimento de artefatos como a melhor forma de comunicação, na qual o compartilhamento de práticas bem-sucedidas do design, métodos de projeto e lições codificadas ou teorizadas devem estar bem descritas. A questão textual e intertextual do discurso foram abordadas como chave para a contínua rearticulação e avaliação da comunidade sobre uma reprodução auto-reflexiva da profissão.

O *Design Thinking* também é visto com uma forma de lidar com problemas, sem uma solução única, pois muita criatividade é necessária para se encontrar soluções. Buchanan (1992), com sua perspectiva de história da arte, foi o primeiro a realmente tomar uma perspectiva *designerly* no DT, com o processo de design dividido em duas fases distintas: uma etapa analítica da definição do problema, seguida por uma sequência sintética de solução do problema. O processo de levantamento de informações utiliza as colocações como ferramentas para intuitivamente ou deliberadamente moldar uma situação de projeto, identificando os pontos de vista, as preocupações e a intervenção de todos os participantes como uma das hipóteses de trabalho. Assim, é permitida a união da formulação do problema e da solução, ao invés de passos sequenciais (Buchanan, 1992). O processo desenvolvido pelo autor tem foco na compreensão do DT em uma cultura tecnológica cada vez mais complexa. Ele sugere quatro áreas distintas como locais de intervenções, nas quais problemas e soluções poderiam ser reconsiderados: (1) comunicações simbólicas e visuais (ou design gráfico), (2) objetos materiais (ou desenho industrial), (3) as atividades e serviços organizacionais (ou design de serviço), (4) sistemas complexos ou ambientes para se viver, trabalhar e aprender (ou design de interação).

Outra abordagem utilizada é a do design e arquitetura, que utiliza a apresentação de exemplos ao invés de perspectivas filosóficas baseadas na prática. Os autores Cross (2006) e Lawson (2006) utilizam processos abduativos a fim de que, a partir de observações, seja possível dar sentido e encontrar padrões fundamentados na experiência prática descritos por meio de exemplos. Cross (2006) trabalha com pesquisa etnográfica, a fim de revelar a atuação

do design nas atividades de projeto. Já Lawson (2006), utiliza a psicologia de processos de design criativo para descrever os complexos processos de concepção.

<b>Discursos sobre o <i>Design Thinking</i></b>	
Economia e Ciência Política	Ciência do Artificial (Simon, 1996)
Filosofia	Reflexão da Ação (Schön, 1983)
Filosofia e Semântica	Desenvolvimento de Significados (Krippendorff, 2006)
História da Arte	Resolução de Problemas (Buchanan, 1992)
Design e Arquitetura	Representação Prática de Padrões Observados (Lawson, 2006; Cross, 2006)

Figura 9: Cinco Discursos sobre o *Design Thinking*.

Fonte: Autor

Tendo como base os discursos do DT, eis que entra a premissa definida por Roozenburg e Eekels (1995) que a chave para a competitividade na indústria é o produto e sua transformação e que seu processo de desenvolvimento é complexo, o que requer uma abordagem dinâmica, na qual os fundamentos do pensamento e a prática em design são utilizados para um melhor detalhamento e desenvolvimento de novos produtos. Com base neste fato, foi desenvolvida uma equação que busca levantar padrões de raciocínio básico que os seres humanos usam na resolução de problemas, comparando as diferentes definições do que é *known* e *unkown* (Dorst, 2011):

**1. Dedução:** conhece-se o quê será feito e como, permitindo prever com segurança os resultados.

**2. Indução:** conhece-se o quê será feito, mas não é possível saber o como, observando os resultados. Essa forma de raciocínio é central para o contexto da descoberta nas ciências (formulação de hipóteses), na qual são submetidos a experimentos críticos com o objetivo de falseá-las. Estes experimentos são conduzidos por dedução. Assim, nas ciências, indutivo está relacionado com a "descoberta", enquanto o raciocínio dedutivo refere-se a encontrar justificativas.

**3. Abdução:** pode ser visto de duas formas de Raciocínio Produtivo:

- Não se sabe o que (um objeto, um serviço, um sistema que dará a definição para o problema e a potencial solução), porém é possível saber o como e o valor que se quer criar ou agregar.

- Só se sabe o valor final que se quer alcançar, tendo como desafio descobrir o que criar e "como", com o objetivo exclusivo de alcançar o valor aspirado.

A necessidade de estabelecer a identidade as variáveis na equação, leva a projetar práticas diferentes da convencional para a resolução de problemas. A segunda forma de abdução possui índices maiores de desafio, representando problemas complexos, para os quais as organizações estão buscando novas abordagens (Rozenburg & Eekels, 1995).

A resolução de problema é um assunto abordado por diversos autores. Com a utilização do DT, torna-se possível sensibilizar os envolvidos com o pensamento do *designer*, tendo em vista o desenvolvimento de diferentes ideias inovadoras e equipes multidisciplinares para a tomada de decisão e a aplicação do processo de experimentação de múltiplas soluções práticas para resolvê-los. O DT é formado por processos interativos e cíclicos, o que torna possível o amadurecimento da ideia até seu estágio final de comercialização (Burdick & Willis, 2011; Carroll et al., 2010; Faust & Howland, 2013; Hall, Mayer, Wuggetzer, & Childs, 2013; Leverenz, 2014; Melles, Howard, & Thompson-Whiteside, 2012; Razzouk & Shute, 2012).

Thomke (1998) enfatizou a necessidade da iteração ou a repetição de resolução de problemas e testes de ciclos, fatores considerados onipresentes na engenharia. Iansiti e MacCormack (1997), constataram que tais ciclos iterativos são importantes em ambientes que requerem um rápido *time to market*.

Pesquisas de domínio de mercado e estratégia indicam que as iterações são recomendadas para as inovações radicais, nas quais a tecnologia e o mercado são novos, pois são caracterizadas por uma visão ampla e flexível. A construção de protótipo e a necessidade de investigar e aprender são fatores que tornam a iteração um processo chave para lidar com os fracassos, e modificar as estruturas e processos para futuras tentativas, a fim de lançar o projeto no mercado, enfatizando a importância da colaboração e trabalho de equipe, que por meio de equipes auto-gerenciáveis pode agilizar o desenvolvimento de novos produtos e/ou serviços (Lynn, Morone, & Paulson, 1996; O'Connor & Veryzer, 2001; Veryzer, 1998).

Takeuchi e Nonaka (1989) identifica a necessidade de um trabalho em equipe e ele cita que um grupo só possui capacidade de auto-organização, quando se exhibe três condições: autonomia, auto-transcendência, e a fertilização cruzada. Autonomia é o envolvimento limitado das lideranças no fornecimento de orientação, dinheiro e apoio moral, deixando a equipe é livre para definir sua própria direção. Auto-Trancedência é a utilização das diretrizes

estabelecidas pela gestão de topo para o estabelecimento das metas do time, encontrando formas de substituir o *status quo* e fazendo grandes descobertas. Fertilização cruzada é a formação da equipe de projeto composta por membros de diferentes especializações funcionais, tal diversidade fomentada novas ideias e conceitos.

Atualmente existem duas abordagens de DT que mais se destacam no mercado e na academia: a proposta pela Universidade de Stanford, denominada *Hasso Plattner Institute* (HPI), e o conceito proposto pela empresa IDEO (Brown, 2010; HPI, 2013).

### 2.2.1 *Design Thinking* - IDEO

De acordo com Steinbeck (2011), o método do *Design Thinking* foi desenvolvido pela empresa IDEO, formada em 1991 pela fusão de duas empresas de design: David Kelley Design (fundada pelo professor da Universidade de Stanford David Kelley) e Matrix Produto Design (fundada por Mike Nuttall). Por intermédio do pensamento do *designer*, observou-se que a forma como as organizações desenvolvem seus produtos, serviços, processos e estratégia podem ser transformados para o desenvolvimento com foco no cliente (González & González, 2010).

Esta abordagem, chamada pela IDEO de *Design Thinking*, reúne os desejos do ponto de vista humano com o que é tecnologicamente e economicamente viável, representado na Figura 10.

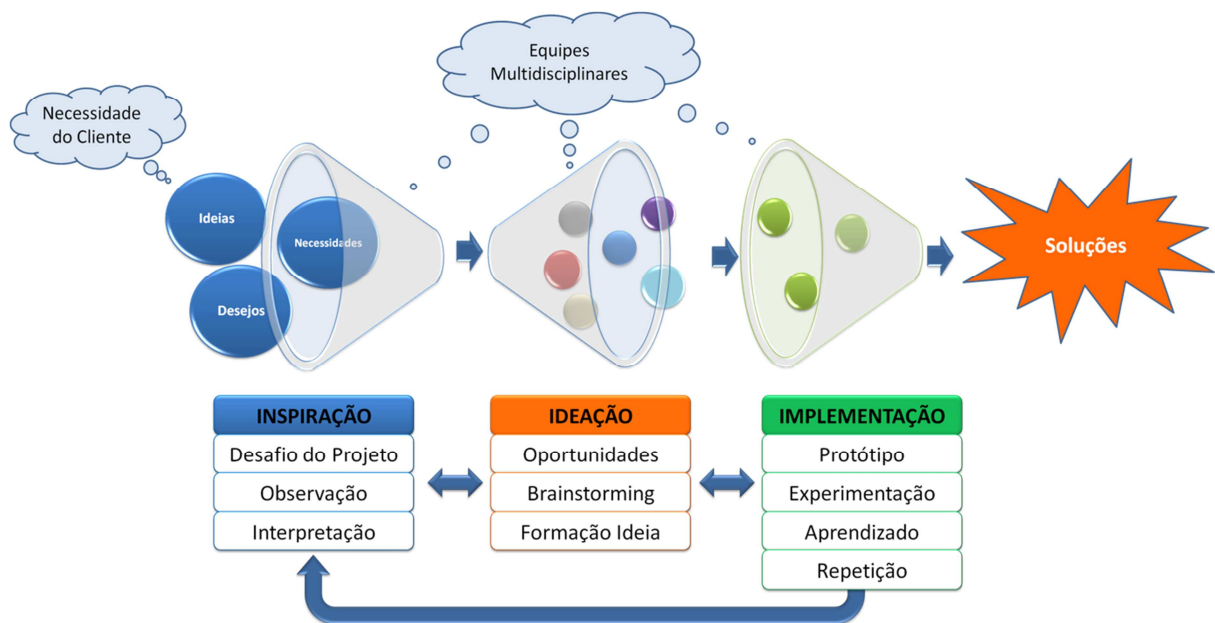


Figura 10: Fluxo *Design Thinking* - IDEO.



Fonte: Adaptado de Brown (2008)

O *Design Thinking* utiliza aspectos dos dois hemisférios do cérebro humano de forma integrada (direito: racional e analítico; esquerdo: intuitivo e criativo). Por meio da integração há uma busca pelo sistêmico e por soluções inovadoras, na interseção do que é desejável, possível e viável (Brown, 2010).

Segundo Oxman (2004), *Design Thinking* é um processo humano que se baseia na capacidade de ser intuitivo, no reconhecimento de padrões para a construção de ideias e diferentes formas de se expressar, que vão além das palavras ou símbolos. Todos os seres humanos possuem esta habilidade, porém, são ignoradas por práticas de resolução de problemas mais convencionais (Brown & Wyatt, 2010).

Nos métodos estão inclusos modelos de prototipagem, visualização de dados, estratégia de inovação, design organizacional e pesquisa qualitativa e quantitativa. Todo o processo deve ser feito tendo como base a capacidade e as necessidades de seus clientes, a fim de oferecer estratégias adequadas, acionáveis e tangíveis.

Segundo os autores Brown e Wyatt (2010, p.2):

[...] o *Design Thinking* incorpora as ideias dos consumidores em profundidade e com prototipagem rápida, com o objetivo de ir além das suposições que bloqueiam as soluções eficazes. É otimista, construtivo, e experiencial, ao atender às necessidades das pessoas que irão consumir o produto ou serviço, e ao processo que permite surgir as soluções.

O processo de *Design Thinking* é melhor representado como um sistema de sobreposição de espaços, ao invés de uma sequência de etapas ordenadas. Brown (2008) define três etapas nas quais a mente deve manter-se focada: inspiração, ideação e implementação.

A **inspiração** possui como característica inicial o desenvolvimento do *briefing*, com foco no levantamento das estruturas iniciais do projeto e um conjunto de objetivos a ser realizado. Após sua produção, a equipe do projeto é responsável pelo desenvolvimento de ideias criativas que possam atacar aos objetivos pré definidos. Como próximo passo está o levantamento, por parte do time, das necessidades e comportamento dos clientes ou pessoas que irão utilizar o resultado da criação. Para isso, o autor destaca que a habilidade de empatia é fundamental, pois o pesquisador pode colocar-se no papel do cliente para ampliar a percepção de suas reais necessidades. O autor destaca a importância de registrar e documentar

todos os pontos levantados, podendo, para isso, utilizar diferentes tipos de ferramentas, como observações, entrevistas, desenhos, fotos e vídeos, capturando os valores e as prioridades das pessoas.

Na **ideação** inicia-se o processo com uma síntese do material colhido na etapa anterior, na qual seleciona-se ideias e *insights*, que possam trazer soluções ou oportunidades de mudança, criando, assim, múltiplas opções, que podem ser representadas por novas formas de interação ou novos produtos. O foco desta etapa é o desenvolvimento robusto das melhores ideias. Para obter os pensamentos divergentes, faz-se necessária a utilização de equipes diversificadas e multidisciplinares.

A **implementação** é a terceira fase do processo de *Design Thinking*. É formada pela concretização de ideias concebidas por meio de um plano de ação. A prototipagem é o foco central do processo, na qual é possível sua transformação em objetos ou experiências concretas. Testes devem ser feitos, bem como experimentações e aprimoramentos do protótipo, que pode ser desenvolvido de diversas maneiras e com diferentes materiais, até que a melhor opção seja produzida.

### 2.2.2 *Design Thinking - Hasso Plattner Institute - HPI (Stanford University)*

O *Hasso Plattner Institute* de Design da Universidade de Stanford (2005) foi fundado na escola de engenharia, em 2005, com o propósito de preparar uma geração de profissionais inovadores para enfrentar desafios complexos (Wang & Wang, 2008). Conhecido no campus como o *d.school*, o instituto tem alunos e professores de origens multidisciplinares que, em conjunto, se propõem a desenvolver soluções inovadoras, centradas no humano e em seus desafios do mundo real.

A lógica utilizado pela *d.school* baseia-se em métodos de engenharia e *design*, e tem como objetivo combiná-los com ideias das artes, ferramentas das ciências sociais e conhecimentos do mundo empresarial. Os alunos absorvem o *Design Thinking* por meio da imersão em ambientes de aprendizagem experiencial, percorrendo todas as etapas do processo detalhado na Figura 11 (HPI, 2013).

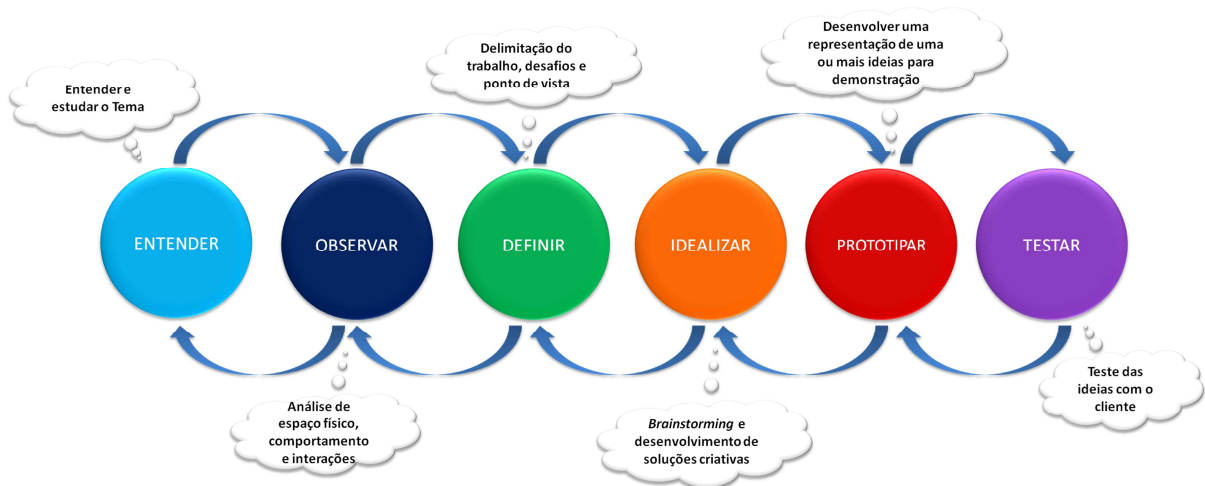


Figura 11: Fluxo *Design Thinking* - HPI.

Fonte: Adaptado de HPI (2010) e Ratcliffe (2009).

O *Design Thinking* sugere um processo contínuo e iterativo de desenvolvimento de novas ideias e definições, em direção ao que será a melhor solução para um problema ou uma necessidade. O processo não possui a clareza do entregável ao início ou final de cada uma dessas fases. Mas, conforme os ciclos vão sendo refinados e as ideias começam a tomar forma, ajustes devem ser feitos com base no *feedback* do usuário final, reduzindo as chances de retrabalho e de insatisfação (Ratcliffe, 2009).

Conforme Figura 11, **entender** é o trabalho que se faz para analisar as pessoas dentro do contexto de desafio, compreendendo a forma como os *designers* criam e como eles pensam sobre o mundo e o que é significativo referente ao tema. **Observar** é o processo de aprendizagem por meio de conversas com especialistas, observação dos espaços físicos e de como as pessoas se comportam e interagem, realização de pesquisas a fim de desenvolver um senso de empatia. **Definir** é o processo de *design* que traz clareza e foco para o espaço de criação, definindo o desafio que se está assumindo com base no que você aprendeu sobre o usuário, suas necessidades e sobre o contexto, propondo sugestões sobre como fazer as mudanças que terão impacto sobre as experiências das pessoas. **Idealizar** é o momento de foco na geração de ideias, proporcionando a fonte de material para a construção de protótipos com intuito de obter soluções inovadoras para as mãos de seus usuários. **Prototipar** é a geração iterativa de artefatos que devem ajudar na transmissão da ideia de forma rápida com a finalidade de responder a perguntas que se aproximam de sua solução final. **Testar** é quando se certifica se o artefato realmente funciona ou não, este processo envolve ciclos de *feedback* com o usuário sobre o protótipo desenvolvido, para que assim ele possa ser modificado e aprimorado de acordo com suas necessidades, desenvolvendo um processo de cocriação, que

nada mais é do que o desenvolvimento de sinergias positivas entre os *stakeholders* (Bonini & Sbragia, 2011; Melles et al., 2012; Patel & Moore, 2014).

### 2.2.3 Método e Ferramentas do *Design Thinking*

Os métodos propostos pela IDEO e pela HPI, apresentam processos similares e podem ser comparados entre si. Para melhor exemplificar esta citação, a Figura 12 representa as similaridades entre os processos propostos por ambas as instituições.

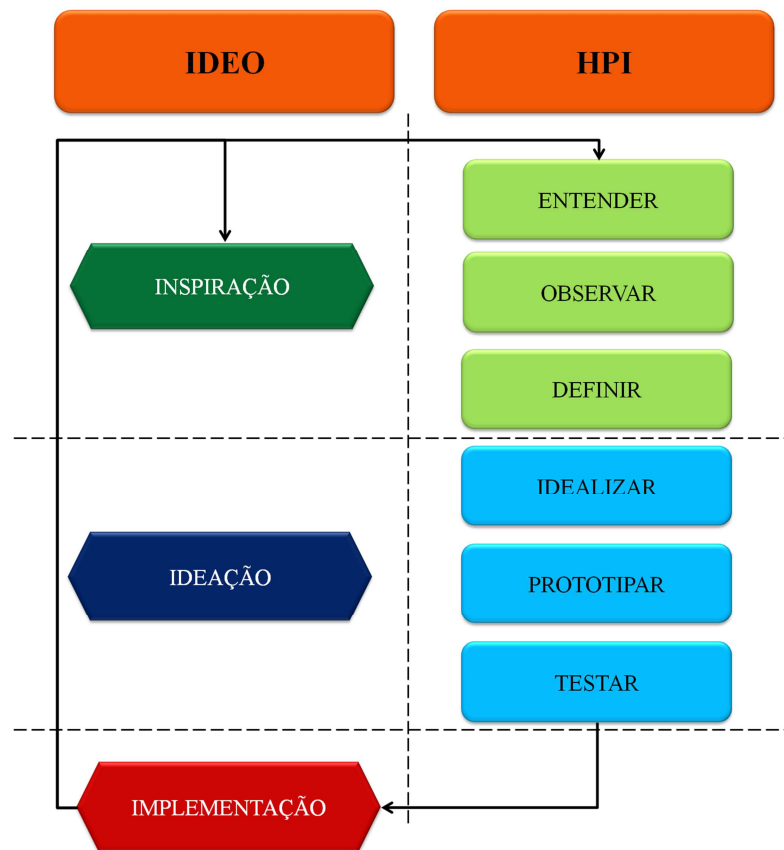


Figura 12: Comparação entre os processos da IDEO e HPI.

Fonte: Autor

O processo de Inspiração proposto pela IDEO e o processo de Entender, Observar e Definir proposto pela HPI, apresentam similaridades, pois ambos procuram observar e ouvir o ambiente. Para a análise da forma como as pessoas interagem, em ambos os processos, são executadas entrevistas com o propósito de entender as reais necessidades dos usuários, identificar o problema e motivar a equipe a encontrar alternativas.

Já o processo de Ideação proposto pela IDEO e os processos de Idealizar, Prototipar e Testar proposta pela HPI, apresentam similaridades no desenvolvimento de ideias inovadoras por meio de *brainstorm*, pela seleção e sintetização de ideias, prototipagem de baixo tempo e custo e testes com o usuário, a fim de obter o *feedback* do cliente e aprimorar o protótipo até seu refinamento final. Vale ressaltar que ambas as abordagens não limitam o número de ciclos de testes e de reprototipação e incentivam que o processo seja feito quantas vezes necessário, com o propósito de atender ao máximo as necessidades do usuário final.

A IDEO possui o processo de implementação, que consiste no protótipo em seu estágio final e pronto para utilização. A HPI não possui tal processo, mas cita que o protótipo deve ser refinado a ponto de ser implementado para uso, correspondendo com o processo de implementação.

Ambos os métodos concordam que o projeto é formado por ciclos contínuos e iterativos e que todas as etapas devem ser elaboradas e desenvolvidas por equipes multidisciplinares e com foco no usuário final ou cliente. A Figura 13 sintetiza as características abordadas por ambos os métodos.

Características do <i>Design Thinking</i>	Fatores do <i>Design Thinking</i>	Ferramentas	Autores
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empatia</li> <li>• Utiliza a capacidade intuitiva do individuo de reconhecimento de padrões</li> <li>• Utiliza diferentes formas de se expressar</li> <li>• Mente com foco no processo</li> <li>• Envolvimento dos diversos <i>stakeholders</i> desde o início do processo</li> <li>• Desenvolvendo um processo de cocriação</li> <li>• Desenvolvimento de sinergias positivas entre os <i>stakeholders</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação de pessoas e espaços físicos</li> <li>• Entrevista com especialistas</li> <li>• Interpretação</li> <li>• Levantamento das necessidades das pessoas</li> <li>• Pontos de vista e preocupações</li> <li>• Pesquisa qualitativa</li> <li>• Pesquisa quantitativa</li> </ul>	(Brown & Wyatt, 2010); (Brown, 2009); (Bonini & Sbragia, 2011); (Melles et al., 2012); (Patel & Moore, 2014); (Oxman, 2004); (Roozenburg & Eekels, 1995); (Carroll et al., 2010); (Clune & Lockrey, 2014); (Fontaine, 2014); (Brown, 2010); (HPI, 2010);
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partilha e desenvolvimento conjunto de conhecimento</li> <li>• Suporte aos membros de equipe</li> <li>• Aumento da motivação</li> <li>• Interação da equipe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorm</i></li> </ul>	(Fontaine, 2014); (Brown & Wyatt, 2010); (Brown, 2009); (Krippendorff, 2006)
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver diferentes ideias inovadoras</li> <li>• Criar ambientes interativos</li> <li>• Criar pensamentos divergentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento do pensamento criativo</li> </ul>	(Bonini & Sbragia, 2011); (Burdick & Willis, 2011); (Dorst, 2011); (Leverenz, 2014); (Steinbeck, 2011); (HPI, 2010)
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver soluções que gerem mudanças, novas formas de interação ou novos produtos</li> <li>• Amadurecimento de ideias</li> <li>• Transformação das ideias em objetos ou experiências</li> <li>• Desenvolver a fonte de material para a construção de protótipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocações</li> <li>• <i>Brainstorming</i></li> <li>• Prototipagem</li> <li>• Testes e experimentações</li> <li>• <i>Feedback</i></li> <li>• Iteração</li> </ul>	(Melles, Howard & Thompson-Whiteside, 2012); (Faust & Howland, 2013); (Hall, Mayer, Wuggetzer & Childs, 2013); (Leverenz, 2014); (O'Connor & Veryzer, 2001); (Veryzer, 1998); (Ratcliffe, 2009); (HPI, 2010); (Brown, 2010);

Figura 13: Características do *Design Thinking*.

Fonte: Autor

### 2.3 PROPOSIÇÕES DO ESTUDO

Neste item, propõe-se uma síntese dos principais pontos explorados na fundamentação teórica, e, ao mesmo tempo, apresentar proposições de estudo, recomendadas por Yin (2004), com o propósito de definir a busca de informação e selecionar os tipos de evidência mais relevantes na pesquisa

O *Design Thinking* utiliza a sensibilidade e os métodos do design, a fim de atender as necessidades das pessoas desenvolvendo empatia entre os *stakeholders*. Estes, quando envolvidos desde o início no processo, tornam-se fator chave para a conversão de valor e oportunidades ao cliente. Isso ocorre pois, assim, sentem-se parte do processo, tornando o levantamento das necessidades uma atividade mais clara e interativa, apoiando o desenvolvimento de novas ideias (Brown & Wyatt, 2010; Brown, 2008, 2009).

O processo centrado no humano deve reconhecer os significados dos interesses incorporados nos indivíduos, membros de comunidades, que devem coordenar a sua compreensão, interagindo uns com os outros e utilizando como base a capacidade intuitiva de reconhecimento de padrões, construção de ideias e diferentes formas de se expressar (Clune & Lockrey, 2014). O processo incentiva a cultura de prototipagem e a colaboração radical, que constrói mentalidades fundamentais e/ou orientações para a aprendizagem, promovendo assim a capacidade de imaginar sem restrições ou limites (Clune & Lockrey, 2014; Fontaine, 2014).

A cocriação é parte fundamental para o processo de prototipagem, pois auxilia na transformação das ideias em objetos ou experiências concretas. Os métodos de DT apresentados envolvem levantamento de requisitos, modelos de prototipagem, estratégia de inovação, *design* organizacional e pesquisa qualitativa e quantitativa. Para refinamento das ideias e aprimoramento do protótipo, devem ser feitos testes e experimentações, utilizando como insumo principal o *feedback* do usuário final, moldando-o conforme sua necessidade - fato que gera sinergias positivas entre os *stakeholders*, podendo reduzir incertezas (Bonini & Sbragia, 2011; Melles et al., 2012; Patel & Moore, 2014).

As incertezas relativas aos *stakeholders* abordadas por O'Connor e Rice (2013) e Jalonen (2012) referem-se a disputa de poder, falta de alianças, diversidade de interesses entre as partes interessadas, falta de clareza das necessidades do cliente são reflexo da falta de envolvimento e comunicação entre os *stakeholders* nos processos de concretização e desenvolvimento das ideias podem ser eliminadas por meio da utilização dos conceitos e ferramentas propostas pelo processo centrado no humano, pois, com ele, é possível identificar

qual o melhor tipo de abordagem para a atuação na resolução de problema e/ou melhor envolvimento dos usuários chave.

As incertezas relacionadas a mercado abordadas por Lechler et al. (2012) e O'Connor e Rice (2013) de resultados decepcionantes de testes de mercado, falta de conhecimento de produtos e serviços da concorrência e falsas suposições e depoimentos para desviar a atenção da gerência, também podem ser mitigadas pela utilização de processos de cocriação, envolvimento dos diversos stakeholders no início do processo e a criação de empatia entre as partes.

É com base nesse contexto que surge as seguintes proposições:

**Proposição de estudo 01 – As características do DT centrado no humano contribuem para a redução/mitigação das incertezas de *stakeholder*.**

**Proposição de estudo 02 – As características do DT centrado no humano contribuem para a redução/mitigação das incertezas de mercado.**

Segundo McGregor (2004), os colaboradores de uma organização podem ser categorizados em duas teorias: a teoria X retrata os funcionários como preguiçosos de médio desempenho, que evitam o aumento de suas responsabilidades e necessitam de supervisão; a teoria Y demonstra que os funcionários estão dispostos a exercer suas funções, procuram autodesenvolvimento, possuem atuação colaborativa e não necessitam de supervisão constante.

Turoff (1982) diz que no desenvolvimento de projetos ou na aprendizagem por meio de problemas, a característica de interação entre membros de uma equipe é considerada primordial. As habilidades individuais precisam ser combinadas com as de outras pessoas de forma a produzirem um trabalho de qualidade. Assim, projetos nos quais atuam diversos colaboradores com perfil colaborativo, sob uma boa gerência, tendem a produzir melhores resultados do que projetos realizados separadamente. Isso ocorre pois, em ambientes colaborativos, as ideias sofrem um processo de depuração, por meio de críticas e sugestões. Kerzner (2011) afirma que o gestor deve direcionar sua equipe a fim de alcançar ou exceder os objetivos, e para isso, ele deve treinar, supervisionar, delegar, motivar, aconselhar e coordenar o time.

A perda de membro chave da equipe, a falta de conhecimento na utilização de novas tecnologias e a necessidades de competências que contradizem as já existentes pela percepção dos usuários, além do dinamismo do mercado externo, são incertezas que podem ser reduzidas



com a utilização de colaboração e trabalho em equipe, que com a utilização de interação e aumento da motivação entre o time do projeto.

As incertezas regulatórias e institucionais de ambiguidade do ambiente regulatório, inovação ameaçando os valores do indivíduo ou normas organizacionais, também podem ser reduzidas com a utilização da colaboração e trabalho em equipe que pode apoiar e suportar os membros da equipe que desenvolve e partilham conhecimento, aumentando as sinergias.

Com base no exposto, surge a seguinte proposição de estudo:

**Proposição de estudo 03 – As características do DT colaboração e trabalho em equipe contribuem para a redução/mitigação das incertezas de projeto.**

**Proposição de estudo 04 – As características do DT colaboração e trabalho em equipe contribuem para a redução/mitigação das incertezas regulatória/institucional.**

O DT sugere a utilização de equipes multidisciplinares para a criação de opções inovadoras, que, por meio de investigação e desenvolvimento do pensamento criativo, tornam possível o desenvolvimento de resultados diferenciados às organizações que buscam vantagens competitivas (Dorst, 2011; Leverenz, 2014; Steinbeck, 2011).

Os autores Bonini e Sbragia (2011) e Burdick e Willis (2011) utilizam o conceito de equipes multidisciplinares para edificação de ambientes interativos, para que possa ser gerada inovação com base principalmente nas necessidades do cliente, facilitando assim a comunicação e a resolução de problemas.

A diversidade de interesse entre as partes envolvidas no processo de inovação, falta de clareza das necessidades do cliente e falta de fechamento de alianças de negócio, são incertezas que podem ser reduzidas com a utilização de equipes multidisciplinares que utilizam o pensamento divergente e ambientes interativos para o desenvolvimento de múltiplas ideias inovadoras para um determinado problema

Com base no exposto, surge a seguinte proposição de estudo:

**Proposição de estudo 05 – As características do DT de equipes multidisciplinares contribuem para a redução/mitigação das incertezas de *stakeholders*.**

A Ideação proposto por Brown (2010), consiste na seleção das melhores ideias e *insights*, o que proporciona soluções e/ou oportunidades, por meio de pensamentos divergentes e múltiplas opções, para que surjam mudanças, novas formas de interação ou novos produtos.

O processo de DT proposto por Buchanan (1992) é baseado no levantamento de informações, por meio de colocações que visam moldar uma situação de projeto. Assim, é possível identificar pontos de vista e preocupações com hipóteses de trabalho, seguidos de soluções sintéticas dos problemas. Esse processo permite a identificação do problema, ao mesmo tempo que propõe soluções.

Iteração e processos cíclicos são algumas das características do *Design Thinking*, o que torna possível o amadurecimento da ideia até seu estágio final de comercialização (Faust & Howland, 2013; Hall, Mayer, Wuggetzer, & Childs, 2013; Leverenz, 2014). A necessidade da iteração, ou a repetição de resolução de problemas e testes de ciclos, foi abordada por Iansiti e MacCormack (1997) como importantes em ambientes que requerem um rápido *time to market* com foco no que será a melhor solução para problemas e/ou necessidades dos clientes (Ratcliffe, 2009).

A geração de ideias para a HPI (2010) e por Brown (2010) consiste na construção de protótipos, passam por ciclos de refinamento com seus usuários, tendo como finalidade obter soluções inovadoras, podendo, assim, sintetizar o material desenvolvido para que as melhores ideias e *insight* possam trazer soluções ou oportunidades de mudança.

Falhas no desenvolvimento técnico ou de fabricação, tempo curto para o desenvolvimento das especificações técnicas, falhas nos testes de protótipos no mercado e a transição de projeto em fase, são incertezas que podem ser solucionadas com a implementação de um processo de ideação e experimentação.

Assim surge a proposição:

**Proposição de estudo 06 – As características do DT do processo de ideação e experimentação contribuem para a redução/mitigação das incertezas tecnológicas.**

A Figura 14 consolida as informações propostas anteriormente, demonstrando de forma gráfica a conexão entre as características do *Design Thinking* e os tipos de incertezas.

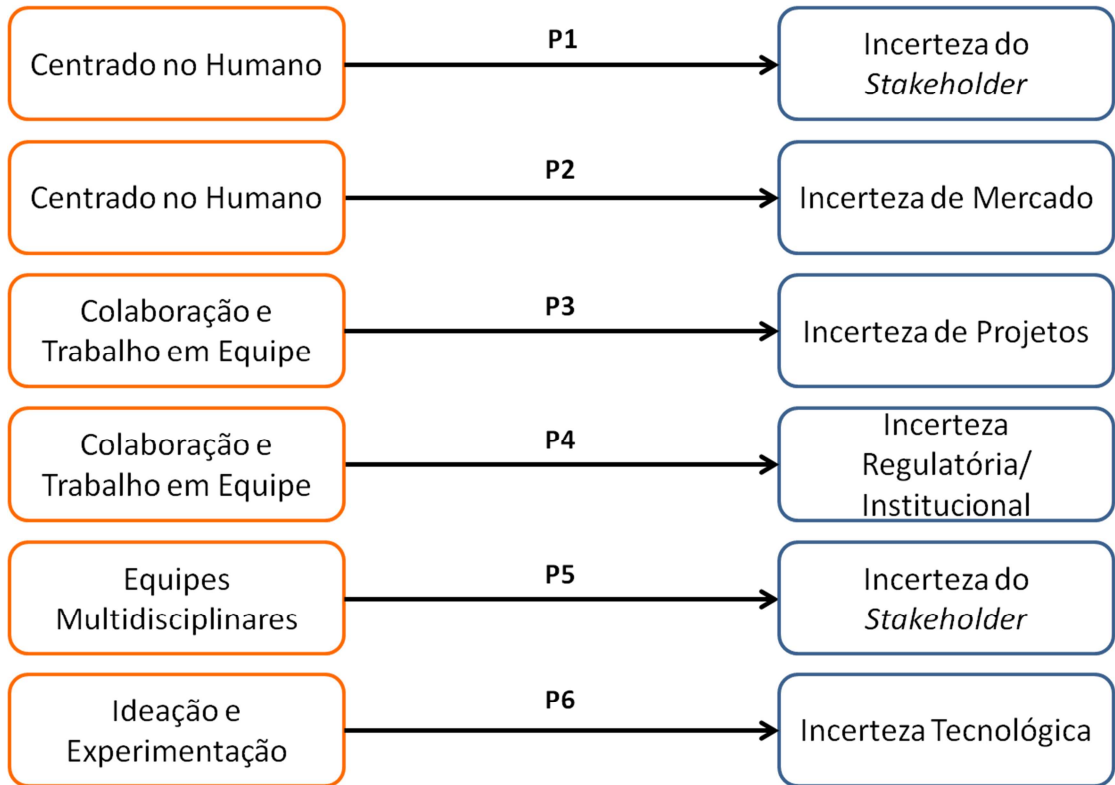


Figura 14: Estrutura das proposições.

Fonte: Autor

### 3 MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA

Neste capítulo será descrito, no primeiro item, o delineamento da pesquisa com as etapas aplicadas para atender aos seus objetivos. No segundo item, o detalhamento da unidade de análise será exposto, assim como o modelo conceitual. No terceiro, quarto e quinto, serão descritos os procedimentos operacionais adotados para a estratégia de coleta de dados, do perfil das entidades e entrevistados que participaram da pesquisa, dos instrumentos de coleta de dados e as técnicas quantitativas de análise dos dados. No quinto item serão descritos as limitações metodológicas deste estudo

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O principal objetivo deste estudo é identificar a influência do *Design Thinking* na redução de incertezas. Para isso, foram selecionadas empresas que já utilizam a metodologia em seus projetos, enriquecendo com a análise do cenário pré e pós implementação.

Pretende-se, com os resultados do entrevista, atingir três dos objetivos específicos da pesquisa: (i) identificar as características do *Design Thinking* aplicado nas empresas; (ii) levantar os tipos de incertezas presentes nos projetos dessas empresas; e (iii) entender quais características do *Design Thinking* podem contribuir mais para a redução de cada tipo de incertezas

O desenvolvimento do estudo compreendeu oito etapas representadas pela Figura 15. São elas: (i) levantamento bibliográfico dos temas incertezas e *Design Thinking*; (ii) classificação e síntese das principais características relacionadas com os conceitos; (iii) elaboração das proposições de estudo; (iv) seleção do tipo de estudo e delimitação das unidades de análise; (v) definição das unidades de análise e elaboração dos instrumentos de pesquisa de campo; (vi) coleta de dados; (vii) análise e interpretação dos dados, que utilizarão abordagens conceituais que garantam que a interpretação dos dados não envolva julgamentos implícitos, opiniões e senso comum; e (viii) apresentação dos resultados da análise com conclusões e recomendações para cada uma das proposições identificadas e foco do estudo. Descrevem-se nas seções seguintes os procedimentos e resultados de cada uma das etapas do estudo.

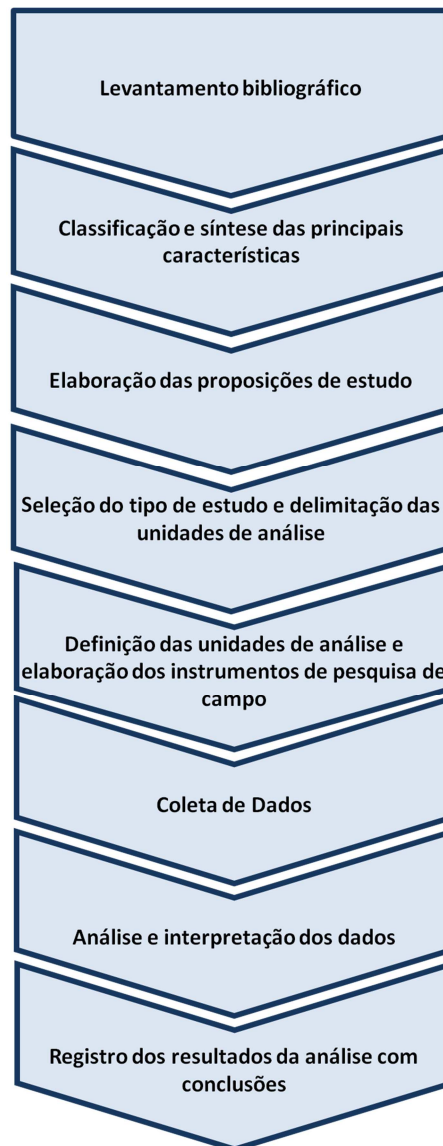


Figura 15: Etapas de desenvolvimento do estudo.

Fonte: Autor

### 3.2 UNIDADES DE ANÁLISE

Delimitou-se a unidade de análise a organização com propósito de mapear qual a estrutura da abordagem *Design Thinking* e como ela é aplicada as organizações. A sub-unidade de análise projeto foi selecionada para a identificação das incertezas existentes nos projetos e para a avaliação de como as empresas essas incertezas em seus projetos.

### 3.2.1 Perfil dos Entrevistados

Foi identificado que todos os participantes da presente pesquisa possuem o nível superior completo e ao menos uma pós graduação já concluída conforme figura 16. Entretanto, não existem similaridades de formações entre os respondentes.

Org.	Entrevist.	Graduação	MBA	Mestrado	Doutorado	Pós Doutorado
1	1	• Design de Produtos		• Design de Produção		
1	2	• Farmácia	• Gestão de Negócios e MKT	• Inovação e Empreendedorismo		
2	3	• Negócios Internac. • Administração	• Design de Serviços			
2	4	• Administração	• Design Estratégico • Design de Serviços			
3	5	• Ciência da Computação	• Finanças • Gestão da Produção	• Engenharia Naval		
4	6	• Comunicação	• Marketing	• Administração	• Administração	• Empreendedorismo
5	7	• Administração	• Gestão de Pessoas	• Gestão Estratégica	• Administração	
6	8	• Artes • Desenho Industrial				
7	9	• Engenharia Mecânica	• Administração	• Empreendedorismo		

Figura 16: Nível de escolaridade dos entrevistados.

Fonte: Autor

Os entrevistados 1 e 2 possuem formação em farmácia e design de produtos, pós graduados em gestão de negócios e marketing e mestrado em inovação e design de serviços. Já os entrevistados 3 e 4, possuem formação em negócios internacionais e administração, pós graduados em design de serviço e design estratégico.

A atuação em projetos dos entrevistados 1, 2, 3 e 4 são similares, pois ambos apresentam um acúmulo de papel, representando em alguns momentos o papel de gerente de projeto e o papel de recurso de projetos, desenvolvendo e acompanhando o escopo do projeto, cronograma e equipes, e desenvolvendo atividades de execução como elaboração e aplicação de um treinamento ou workshop elaborados e executados pelos próprios gerentes de projeto. Isso demonstra a utilização de equipes reduzidas de projetos e possíveis sobrecargas de trabalho.

Com um currículo mais eclético, o entrevistado 5 é graduado em ciência da computação, MBA em finanças, pós graduação em gestão da produção e mestrado em

engenharia naval. Já na organização 3, o papel do entrevistado 5 é de facilitação, no qual o objetivo principal está em incentivar que o cliente desenvolva a solução e a execute da melhor forma, tendo o facilitador que acompanha e corrigir o curso das conversas e interações quando necessário.

O entrevistado 6 é formado na área de comunicação, com especializações no ramo de Marketing, mestrado e doutorado em administração de empresas e a recente formação no pós doutorado em empreendedorismo. Com papel de consultor, facilitador e mentor da aplicação do DT, a organização 4 possui como objetivo principal para seus funcionários a aplicar a abordagem em projetos sociais para verificar sua aplicação prática e coordenar ações benéficas pelo Brasil.

Graduação em administração de empresas, especialista em gestão de pessoas, mestre em gestão estratégica e doutor em administração formam o currículo do entrevistado 7. Como líder de projeto e palestrante, a organização 5 utiliza seus recursos para o desenvolvimento de líderes e de escolas de negócio em seus clientes, fornecendo treinamento e desenvolvendo profissionais que possam ser considerados multiplicadores de conhecimento.

O entrevistado 8 possui sua graduação em desenho industrial e artes, sem pós graduação e especializações. O papel exercido por ele nos projetos é de gestão e disseminação da abordagem DT.

Graduação em engenharia mecânica e especializações em administração de empresas e mestrado em empreendedorismo são as formações do entrevistado 9. Seu papel nos projetos é de especialista de projetos e atua em projetos de desenvolvimento de novos veículos propostos pela organização 6.

### 3.3 INSTRUMENTO DE COLETA - ENTREVISTA

No presente estudo, foram aplicadas entrevistas semi estruturadas com foco em direcionar os entrevistados no fornecimento de informações relevantes, de forma a atender aos objetivos anteriormente descritos. Para o desenvolvimento das entrevistas foi elaborado o protocolo que se encontra no apêndice 1.

Uma entrevista é uma conversa de recolha de informações. A entrevista envolve um entrevistador, que coordena o processo da conversa e faz perguntas, e um entrevistado, que responde as perguntas. As entrevistas são um método apropriado quando há uma necessidade de recolher informações em profundidade sobre as opiniões, pensamentos, experiências e

sentimentos das pessoas (McNamara, 2006). As entrevistas podem ser categorizadas em três tipos, dependendo das necessidades sendo abordados e as informações (Greener, 2008; McNamara, 2006; Turner, 2010):

- **Entrevistas estruturadas:** o entrevistador desenvolve um conjunto de perguntas padrão, sobre tópicos específicos, em uma ordem específica. Os entrevistados devem selecionar suas respostas a partir de uma lista de opções.
- **Entrevistas semiestruturadas:** o entrevistador necessita estruturar questões de forma que possa ser replicado para as todas as entrevistas e os entrevistados respondem com suas próprias palavras. As questões não precisam seguir uma ordem específica e também não existe a necessidade de que as questões sejam feitas exatamente da mesma forma para todos os entrevistados. Mas todas as questões devem ser executadas. Com base nas respostas do entrevistado o entrevistador por fazer perguntas suplementares para esclarecimento.
- **Entrevistas não estruturadas / informal:** o entrevistador não tem orientações específicas, restrições, perguntas predeterminadas, ou lista de opções. Geralmente é formada por uma única questão que permite ao entrevistado responder de forma livre e espontânea. Este tipo de entrevista tende a ser similar a um diálogo e é geralmente precedido por um evento e/ou acontecimento específico. O entrevistador também pode utilizar mais perguntas para reunir mais informações em profundidade sobre o tema.

Em ambos os casos, a ênfase no problema deve ser dada pelo entrevistador e em como ele enxerga os eventos, ou seja, a forma como o entrevistador vê como importante o fato de entender e explicar os eventos, padrões e comportamentos.

As entrevistas semiestruturadas são úteis na coleta de informações em profundidade e de forma sistemática. Em entrevistas não estruturadas buscam obter histórias por trás experiências dos respondentes ou quando há pouca informação sobre um tópico. Para Bryman e Bell (2015), os dois tipos de entrevistas possuem mais proximidade com pesquisas qualitativas devido a necessidade do levantamento de mais informações, deixando o entrevistado mais a vontade e o incentivando no fornecimento de informações sem grandes restrições.



### 3.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada em duas etapas: (i) entrevistas semi estruturadas com gerentes das empresas, utilizando-se o instrumento de pesquisa, apresentado no Apêndice 1; (ii) pesquisas online sobre as organizações, com foco em identificar abordagens e projetos executados.

O instrumento de pesquisa (Apêndice 1) foi utilizado para apoiar as entrevistas semiestruturadas com os gerentes das empresas, respectivamente. Para que não sejam perdidas informações, foi utilizado um gravador para armazenamento de dados. Além das entrevistas, foram também realizados levantamentos detalhados de arquivos online de históricos da organização e projetos.

Segundo McNamara (2006) existem cinco formas de coletar de dados em entrevistas, são elas:

1. Entrevistas Pessoais - são entrevistas realizadas face a face com apenas dois canais diretos de comunicação entre o entrevistador e o entrevistado. Em geral, a entrevista pessoal é realizada de forma planejada e pode ser realizada de várias formas como por meio de uma reunião executiva formal.

2. Entrevistas por Telefone - são entrevistas na qual as questões são realizadas por telefone. Atualmente são utilizadas ferramentas online para a realização das entrevistas, como o aplicativo Skype.

3. Entrevistas em Grupos (Focus Group) – geralmente tratam-se de entrevistas não estruturadas, na qual necessita-se de um moderador para conduzir as discussões entre pequenos grupos sobre um tópico específico.

4. Entrevistas em Profundidade - é uma técnica que explora determinado assunto a partir da procura de informações, percepções e experiências dos entrevistados, de forma que as informações possam ser analisadas e apresentadas de forma estruturada. Dessa forma, o entrevistado possui a liberdade para responder as perguntas dentro dos limites do tema de interesse.

5. Técnica Projetiva (Persona) - envolvem a apresentação não estruturada de um objeto, atividade ou a pessoa que o entrevistado é convidado a interpretar e explicar o comportamento dos outros, e indiretamente revelando seu próprio comportamento na referida situação.

Nesta pesquisa utilizou-se a técnica de entrevistas por telefone e pelo aplicativo skype. Essa solução se mostrou mais apropriada as necessidades dos entrevistados e do entrevistador, pois houveram dificuldades para o agendamento de entrevistas pessoais com os responsáveis das organizações, por conflitos de horário e localidade.

As entrevistas foram gravadas, com autorização dos entrevistados, para que seja registrado não apenas o que foi falado pelo entrevistado, mas também a forma como foi dito. A gravação serve também para registro de todos os pontos abordados na entrevistas e para que o entrevistador não se distraia com os registros e se concentre em extrair o máximo de informações do entrevistado.

Segundo Bryman e Bell (2015), a aplicação de entrevistas por telefone é benéfica quando sua aplicação é executada em grupos difíceis de se pesquisar e pelo fato de que as questões mais sensíveis são respondidas mais facilmente, pois o entrevistado se sente menos pressionado com a ausência física do entrevistador.

As dificuldades de entrevistas por telefone abordadas por Bryman e Bell (2015), são o fato de não observar a linguagem corporal durante as respostas das questões. Em alguns casos observar a reação do entrevistado durante a entrevista pode ajudar a discernir os desconfortos e confusões. Outro ponto é a dificuldade técnica para gravar as entrevistas por telefone, como solução alternativa o Skype vem se mostrando um forte ferramenta para mitigação do problema.

### 3.5 TRATAMENTO DE DADOS

As entrevistas foram gravadas e transcritas utilizando o programa Microsoft Word e Microsoft Excel. As respostas obtidas foram confrontadas entre os entrevistados e as informações coletadas por meio de acessos aos sites das organizações e pesquisas na internet.

Após a compilação das informações as respostas foram categorizadas dentro das características dos *Design Thinking* e dos tipos de incertezas, para que as informações pudessem ser confrontadas com o levantamento bibliográfico abordado no capítulo dois.

Como análise final foi feita a comparação da influencia das características do *Design Thinking* com os tipos de incertezas, possibilitando assim verificar as proposições e responder a questão de pesquisa abordada no presente trabalho.

### 3.6 LIMITAÇÕES DO MÉTODO DA PESQUISA

No presente trabalho, foram realizadas, em sua grande maioria, entrevistas por telefone, fato que reduz a aproximação entre o entrevistado e o entrevistador. Com esta abordagem de coleta de informação, não é possível analisar a leitura do conceito não verbal, que auxilia a entender melhor as características do entrevistado e se existe um favorecimento de áreas, projetos e pessoas.

Outro fator considerado uma limitação do método é o número de entrevistados, pois se fosse aplicado em maior número, poderia influenciar diretamente os resultados coletados e analisados no estudo.

Os resultados não podem ser generalizados dada a restrição tanto do número de entrevistados quanto ao tipo de projeto e segmento de mercado.

## 4 ANÁLISE DE DADOS

Este capítulo apresenta para cada uma das organizações, as práticas aplicadas de *Design Thinking* e as incertezas inerentes aos projetos relacionadas com os processos e ferramentas utilizadas, identificadas e mapeadas nos processos sugeridos pelo referencial teórico.

Após a análise crítica de cada um dos casos, apresenta-se um quadro resumo com as principais características teóricas proposta no presente estudo versus aos problemas e dificuldades abordada pelas organizações, e as técnicas e ferramentas aplicadas por elas para a redução das incertezas.

### 4.1 ORGANIZAÇÃO 1

A organização 1 oferece serviços em integração, desenvolvimento de soluções, BPO, outsourcing para aplicativos e infraestrutura, entre outros, com a flexibilidade de uma empresa focada na eficiência global. Especializada em tecnologia, tem como sua principal conduta a inovação de seus produtos e serviços. Sua missão é oferecer soluções atualizadas com tecnologia de ponta, para atender às necessidades de seus clientes de maneira eficaz e alinhada aos objetivos do negócio do cliente.

A área de inovação nessa organização foi constituída há dois anos. Ela possui a filosofia que todos os projetos desenvolvidos devem ter foco nas necessidades dos clientes e usuários finais e para isso utiliza o *Design Thinking* como a principal abordagem. Possui seus processos direcionados ao ser humano e ao desenvolvimento de empatia entre os envolvidos. O foco é trazer a inovação a partir de uma visão que concentra a necessidade das pessoas, mais a viabilidade tecnológica e o aspecto financeiro, o retorno.

Para desenvolver o pensamento criativo a organização 1 promove uma análise inicial de quanto a contratante está familiarizada com o conceito de inovação. Com foco em nivelamento de conhecimento e desenvolvimento de pessoas, é feita uma capacitação dos funcionários de forma a transformar o *mindset* para pensar de forma criativa e que elas apliquem a inovação no dia a dia de trabalho.

A abordagem do *Design Thinking* utilizada por ela tem como base a proposta desenvolvida pela d.shool (HPI, 2013), e possui quatro macro processos que são: imersão, sensibilização, idealização e prototipação. Por se tratar de uma consultoria de TI, os projetos

desenvolvidos por ela são de novos serviços e elaboração de *business case*, denominados pela organização 1 como *innovation case*. A figura 17 mostrou que houve algumas adaptações, como a unificação dos processos de levantamento de entendimento e de levantamento de informações para a definição do problema, assim como uma unificação dos processos de prototipação e teste.

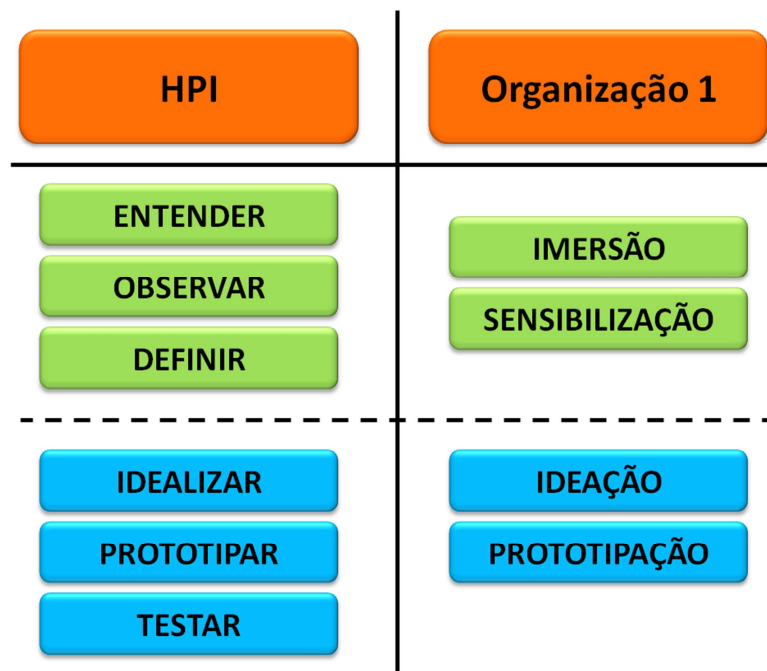


Figura 17: Comparação: Abordagem HPI versus Abordagem Organização 1.

Fonte: Autor

Apesar da fusão de alguns processos, foi possível verificar que não houve mudanças significativas na abordagem desenvolvida pela organização 1, apenas foi feita uma simplificação de forma que ela se adeque com a rotina de projetos executados pela consultoria.

Essa procura utilizar a abordagem em todos os seus projetos, podendo ou não ser aplicada as quatro etapas, variando de acordo com o objetivo do projeto e do cliente. Porém, apesar da abordagem ser a mesma, as técnicas e ferramentas podem variar e não possuem um passo a passo estruturado.

Características do <i>Design Thinking</i>	Fatores Aplicados do <i>Design Thinking</i>
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empatia</li> <li>• Envolvimento dos diversos <i>stakeholders</i> desde o início do processo</li> <li>• Desenvolvendo um processo de cocriação</li> <li>• Desenvolvimento de sinergias positivas entre os <i>stakeholders</i></li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partilha e desenvolvimento conjunto de conhecimento</li> <li>• Interação da equipe</li> </ul>
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver diferentes ideias inovadoras</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver soluções que gerem mudanças, novas formas de interação ou novos produtos</li> <li>• Desenvolver a fonte de material para a construção de protótipos</li> </ul>

Figura 18: Comparação: Características práticas do DT – Organização 1.

Fonte: Autor

A primeira que mais se destaca na organização 1 é a centrado no humano, devido a grande interação com os *stakeholders* durante todo o ciclo de vida do projeto, por causa da necessidade de se construir relacionamento com os envolvidos no projeto, tornando-os parte ativa de todos os processo. A segunda característica mais utilizada pela consultoria é ideação e experimentação, pela necessidade de se desenvolver múltiplas soluções e da materialização da proposta final por meio de um protótipo, deixando a ideia visual e atrativa ao cliente.

A utilização de equipes multidisciplinares nos projetos depende da disponibilidade das áreas do cliente. Para a organização 1 não é um processo obrigatório para se construir ideias, porém as discussões são mais ricas e produtivas quando existe o envolvimento de diferentes áreas.

#### 4.1.1 Entrevistado 1

O entrevistado 1 apontou um projeto de *coaching* de equipe de TI em Porto Alegre. Este projeto teve como principal objetivo estruturar o padrão de atuação da equipe no

desenvolvimento de seus projetos, com foco exclusivo em documentação desenvolvida por outras áreas e sem o real entendimento da necessidade do cliente, para o foco na solução de problemas, alinhadas com as expectativas os *stakeholders*, implementando o pensamento divergente e a prototipação rápida.

Para desenvolvimento do projeto, algumas dificuldades foram apontadas como impeditivas para sua evolução como falta de espaço para o processo de imersão, colaboração, quanto para se desenvolver, projetar e testar protótipos. Problemas como falta de comunicação, entendimento equivocado no *brief* dos clientes também fazem parte do dia a dia de projetos desenvolvidos pela organização 1.

<b>Classificação de Incertezas</b>	<b>Fontes de Incerteza</b>
Incerteza do <i>Stakeholder</i>	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processos de inovação
	Disputa pelo Poder
	Falta de clareza das necessidades do cliente
	Incapacidade do fornecedor
	Incapacidade do contratante
	Patrocinador desconhecido do projeto
	Necessidade de habilidades e competências que contradizem com habilidades e competências existentes pela percepção do usuário de inovação
	Relações cliente-contratado desconhecida
Incerteza Tecnológica	Desconhecimento das novidades tecnológicas e seus detalhes
	Incerteza em relação ao conhecimento necessário para utilizar a nova tecnologia
	Pouco tempo para desenvolvimento das especificações técnicas
Incerteza de Projeto	Falta de ferramentas necessárias para gerir o risco inerente processo de inovação
	Complexidade desconhecida ou temporal
	Falta de informação nas fases iniciais da inovação
Incerteza de Mercado	Teste de Mercado de um protótipo falha ou tem resultados decepcionantes
	Depoimento positivo de um cliente potencial que atrai a atenção da gerência sênior

Classificação de Incertezas	Fontes de Incerteza
Incerteza Regulatória / Institucional	Inovação ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais
	Incompatibilidade do sistema de gerenciamento

Figura 19: Incerteza Prática - Entrevistado 1

Outro ponto abordado pelo entrevistado foi a dificuldade de manter os *stakeholders* alinhados com um escopo único de projeto e a comunicação necessária entre eles e a equipe do projeto.

Como técnicas e ferramentas utilizadas para a redução e/ou mitigação das dificuldades e problemas, o entrevistado 1 utiliza a imersão, entrevista, escuta ativa e observação, representadas na Figura 20. O envolvimento dos contratantes, também é uma prática presente nas atividades rotineiras, o que facilita a comunicação e o relacionamento entre as partes.

Características do <i>Design Thinking</i>	Ferramentas Aplicadas
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação de pessoas e espaços físicos</li> <li>• Imersão</li> <li>• Entrevista com especialistas</li> <li>• Escuta ativa</li> <li>• Treinamento em Inovação</li> <li>• Levantamento das necessidades das pessoas</li> <li>• Pontos de vista e preocupações</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorming</i></li> </ul>

Figura 20: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 1.

Fonte: Autor

#### 4.1.2 Entrevistado 2

O projeto apontado pelo entrevistado 2 foi o da criação e gestão do programa de parceria e aceleração de *startups*, denominado de *open startups*. O objetivo principal do projeto é o de aplicar a abordagem do *Design Thinking* em startups que ofereçam produtos



e/ou serviço inovadores, os desenvolvendo e antecipando, na medida do possível, seu lançamento no mercado.

A Figura 22 representa as incertezas presentes no projeto do entrevistado 2. Por se tratar de uma consultoria especializada em tecnologia, é possível perceber uma maior quantidade de incertezas de *stakeholders* e tecnológicas. As maiores preocupações dos entrevistados estavam relacionadas com o curto tempo para levantamento das necessidades de mercado e desenvolvimento das soluções técnicas.

Classificação de Incertezas	Fontes de Incerteza Práticas
Incerteza do <i>Stakeholder</i>	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processos de inovação
	Falta de clareza das necessidades do cliente
	Falta de conhecimento sobre o comportamento dos concorrentes
	Falta de fechamento de alianças no negócio
	Necessidade de habilidades e competências que contradizem com habilidades e competências existentes pela percepção do usuário de inovação
	Relações cliente-contratado desconhecidas
Incerteza Tecnológica	Desconhecimento das novidades tecnológicas e seus detalhes
	Incerteza em relação ao conhecimento necessário para utilizar a nova tecnologia
	Revés no desenvolvimento de novas tecnologias, desenvolvimento de aplicativos, ou processos de fabricação
	Pouco tempo para desenvolvimento das especificações técnicas
Incerteza de Projeto	Falta de ferramentas necessárias para gerir o risco inerente processo de inovação
	Complexidade desconhecida ou temporal
	Falta de informação nas fases iniciais da inovação
Incerteza de Mercado	Contexto do mercado externo (dinâmico)
Incerteza Regulatória / Institucional	Inovação ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais

Figura 21: Incertezas Praticas - Entrevistado 2.

Fonte: Autor

Outras dificuldades apontadas pelo entrevistado 2 foi a comunicação entre os *stakeholders* a equipe do projeto. Existe um insatisfação do entrevistado 2 com a falta de ambiente mais descontraído de trabalho que demonstre sua influência sobre a inovação e o pensamentos criativo.

Características do <i>Design Thinking</i>	Ferramentas Aplicadas
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação de pessoas e espaços físicos</li> <li>• Mapa mental</li> <li>• Levantamento das necessidades das pessoas</li> <li>• Pesquisa qualitativa</li> <li>• Pesquisa quantitativa</li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorm</i></li> </ul>
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento do pensamento criativo</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorming</i></li> <li>• Prototipagem</li> <li>• Testes e experimentações</li> <li>• <i>Feedback</i></li> </ul>

Figura 22: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 2.

Fonte: Autor

Observa-se que na Figura 22, o entrevistado 2 utilizou como técnicas e ferramentas para a redução e/ou mitigação das dificuldades e problemas, a construção de mapas mentais, pesquisas qualitativa e quantitativa, desenvolvimento de protótipos, mesmo que de baixa qualidade e a nível superficial.

O envolvimento ou ato de criar empatia com os contratantes, também é uma prática presente nas atividades do entrevistado 2, facilitando a comunicação e o relacionamento.

## 4.2 ORGANIZAÇÃO 2

Conhecida como um estúdio de Design de Serviço, a organização 2 utiliza a criatividade, ferramentas de design e a visão de negócio para ajudar organizações a entregar experiências a seus consumidores e obter resultados tangíveis. A abordagem do Design é utilizada para projetar serviços desejáveis aos usuários e ao mesmo tempo rentáveis para as organizações.

Com foco em auxiliar as organizações a conhecer melhor os seus clientes e entender como as jornadas de trabalho se relacionam com suas ofertas de produto e serviço. Essa organização trabalha em um processo de cocriação para definir e estabelecer culturas de inovação adequadas às suas necessidades específicas.

Por se tratar de uma consultoria de inovação e design de serviços, os tipos de projetos desenvolvidos são: diagnósticos de serviço; desenvolvimento de novos serviços; capacitação dos clientes na utilização do DT; aplicação de *user experience*, que é um diagnóstico de interfaces que procura desenvolver plataformas diferenciadas ao usuário; aplicativos.

O Design de serviço foi desenvolvido pela organização 2, com a abordagem do *Design Thinking* proposta pela IDEO e o modelo *double diamond* como base. Essa metodologia busca definir qual o real problema ou desejo do cliente e criar o pensamento de divergente, desenvolvendo assim múltiplas soluções.

Cada designer possui uma abordagem distinta para trabalhar e desenvolver seus projetos, porém existem algumas atividades gerais que são comuns entre eles. O modelo de *double diamond* foi desenvolvido pelo Design Council (2005) em um gráfico único que pudesse descrever ilustrar essas atividades conforme Figura 23.

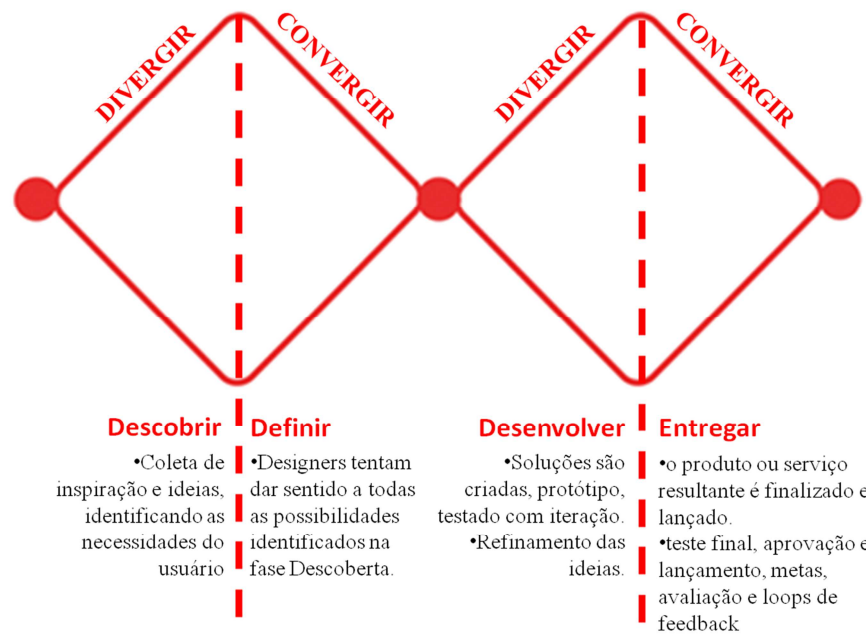


Figura 23: Modelo de Processos Double Diamond

Fonte: Adaptado de Design Council (2005)

Esse modelo é dividido em quatro fases distintas, descobrir, definir, desenvolver e entregar. Há estágios divergentes e convergentes no processo de design, mostrando os diferentes modos de pensar utilizados pelos designers. O processo de design passa por pontos onde o pensamento e as amplas possibilidades são deliberadamente reduzidas e transformadas em objetivos distintos (Design Council, 2005).

Tendo como base esse modelos, foram criados os processos utilizados pela organização 2, compostos por quatro etapas: entender, imaginar, projetar e prototipar conforme demonstrado pela Figura 24.

A organização 2 busca utilizar a abordagem em todos os seus projetos, podendo ou não ser aplicada as quatro etapas, variando variando de acordo com a estrutura do cliente contratante, nível de profundidade que o projeto almeje chegar, mas sempre criando empatia, colaboração e experimentação. Nem todos os projetos passam para a etapa de entender, pois se a consultoria entender que aquele projeto não gera valor para o contratante e/ou cliente final, não existe a necessidade de investimento em geração e prototipação de ideias.

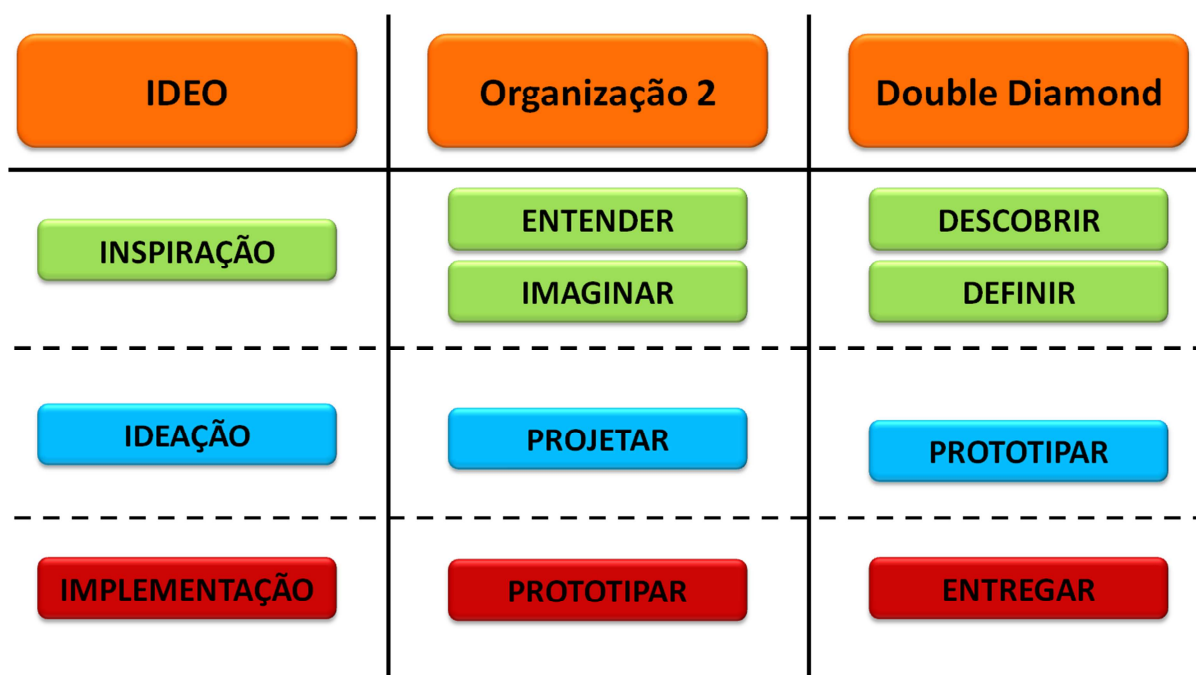


Figura 24: Comparação: Abordagem IDEO versus Abordagem Organização 2 versus Modelo Double Diamond.

Fonte: Autor

Pelo fato da abordagem integrar duas teorias, na organização 2 destaca-se o conceito de pensamento divergente e convergente. Quando se fala em divergir o foco está em criar múltiplas opções, para que assim no processo de convergir possam ser feitos filtros de ideias e escolhas que melhor atendam ao objetivo do projeto.

Características do <i>Design Thinking</i>	Fatores Práticos do <i>Design Thinking</i>
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empatia</li> <li>• Envolvimento dos diversos <i>stakeholders</i> desde o início do processo</li> <li>• Desenvolvendo um processo de cocriação</li> <li>• Desenvolvimento de sinergias positivas entre os <i>stakeholders</i></li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suporte aos membros de equipe</li> <li>• Interação da equipe</li> </ul>
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar pensamentos divergentes</li> <li>• Criar ambientes interativos</li> <li>• Desenvolver diferentes ideias inovadoras</li> </ul>

<b>Características do <i>Design Thinking</i></b>	<b>Fatores Práticos do <i>Design Thinking</i></b>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver soluções que gerem mudanças, novas formas de interação ou novos produtos</li> <li>• Transformação das ideias em objetos ou experiências</li> </ul>

Figura 25: Características práticas do DT - Organização 2.

Fonte: Autor

Colaboração e trabalho em equipe, são diretamente influenciados pelo ambiente que a empresa e os gestores proporcionam para a inovação, incentivando assim a sinergia entre o time. A utilização de equipes multidisciplinares pode ou não ser utilizada, este tipo de time pode variar de acordo com a necessidade do cliente e com a disponibilidade de participantes de diferentes áreas internas que integrem o processo de imaginar.

#### 4.2.1 Entrevistado 3

O projeto citado pelo entrevistado 3, como um dos mais complexos desenvolvidos por ele foi o de usabilidade de serviços para uma seguradora, com foco em tornar a experiência do cliente em um processo chamado de *friendly user*. Foram aplicados setenta e dois estudos etnográficos aprofundados que demandaram grande levantamento e processamento de informações, com tempo de projeto limitado.

As maiores incertezas encontradas em projetos desenvolvidos pelo entrevistado 3 foi o de entendimento dos processos operacionais do cliente, o envolvimento de prestadores de serviços, aprovações por parte do contratante que geram atrasos e aumentos de cronograma e a gestão da expectativa do contratante.

<b>Classificação de Incertezas</b>	<b>Fontes de Incerteza</b>
Incerteza do <i>Stakeholder</i>	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processos de inovação
	Disputa pelo Poder
	Falta de clareza das necessidades do cliente

Classificação de Incertezas	Fontes de Incerteza
	Falta de conhecimento sobre o comportamento dos concorrentes
	Falta de fechamento de alianças no negócio
	Incapacidade do fornecedor
	Subcontratado inexperiente
	Relações cliente-contratado desconhecidas
	Necessidade de habilidades e competências que contradizem com habilidades e competências existentes pela percepção do usuário de inovação
	Falsas suposições sobre as capacidades do contratado
Incerteza de Projeto	Complexidade desconhecida ou temporal
	Falta de informação nas fases iniciais da inovação
Incerteza de Mercado	Dificuldades em prever a evolução dos preços das matérias-primas
	Produtos e serviços concorrentes
	Teste de Mercado de um protótipo falha ou tem resultados decepcionantes
	Contexto do mercado externo (dinâmico)
Incerteza Regulatória / Institucional	Inovação ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais
	Perda de recurso chave (permanente ou temporariamente)

Figura 26: Incertezas Práticas - Entrevistado 3.

Fonte: Autor

Na Figura 26 pode-se observar as técnicas e ferramentas aplicadas à redução e/ou mitigação das dificuldades relacionadas a *stakeholders* dos projetos. Foi utilizada uma plataforma online para facilitar a troca de mensagens, arquivos e gestão do projeto junto ao cliente para que eles entendam e acompanhem a forma como o projeto está sendo conduzido, capacitando e os desenvolvendo no processo criativo. Outra forma de redução das incertezas é o envolvimento do contratante e suas equipes em todos os processos desenvolvidos pela consultoria e em qualquer fase do projeto proporcionando uma experiência empática.

<b>Características do <i>Design Thinking</i></b>	<b>Ferramentas Aplicadas</b>
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação de pessoas e espaços físicos</li> <li>• Treinamento em Inovação</li> <li>• Pontos de vista e preocupações</li> <li>• Levantamento das necessidades das pessoas</li> <li>• Pesquisa qualitativa</li> <li>• Pesquisa quantitativa</li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas online de controle de projetos</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorming</i></li> <li>• Prototipagem</li> <li>• Testes e experimentações</li> <li>• <i>Feedback</i></li> </ul>

Figura 27: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 3.

Fonte: Autor

Confiança por parte do contrante no contratado é considerada uma importante ferramenta para a redução das incertezas, pois amplia os laços afetivos entre as organizações e reduz as barreiras. Para conquistar sua confiança, o entrevistado 3 procura sempre reforçar quais são os entregáveis do projeto, prazos estipulados, manter o diálogo aberto, demonstrar transparência do processo, cumprir com os prazos estipulados na proposta comercial.

#### 4.2.2 Entrevistado 4

O entrevistado 4 apontou um projeto de entendimento do mercado com foco na expectativa dos clientes como um dos mais complexos. O cliente contratou os serviços imaginando que estaria apenas validando um conceito pré-estabelecido por ele. Porém, com a conclusão do processo de entendimento, foi possível identificar que não existia um único caminho para aquela demanda, pois abriram-se diversas frentes com diferentes variáveis.

As maiores dificuldades apontadas é a comunicação no projeto, pois pode ser considerada uma dificuldade que permeia desde os projetos mais simples aos mais complexos. O desenvolvimento do *brief* e o alinhamento das expectativas do contratante, o desafio proposto e o entregável final, vem se mostrando como desafio ao consultor, devido a necessidade de fazer com que todos os *stakeholders* estejam alinhados a um único objetivo.



<b>Classificação de Incertezas</b>	<b>Fontes de Incerteza</b>
Incerteza do <i>Stakeholder</i>	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processos de inovação
	Disputa pelo Poder
	Falta de clareza das necessidades do cliente
	Incapacidade do contratante
	Relações cliente-contratado desconhecidas
	Necessidade de habilidades e competências que contradizem com habilidades e competências existentes pela percepção do usuário de inovação
	Falsas suposições sobre as capacidades do contratado
Incerteza de Projeto	Complexidade desconhecida ou temporal
	Falta de informação nas fases iniciais da inovação
	Ambiguidade de informações nas últimas fases da inovação
Incerteza de Mercado	Suposição sobre a atratividade de uma aplicação ser falsa
	Produtos e serviços concorrentes
	Teste de Mercado de um protótipo falha ou tem resultados decepcionantes
	Contexto do mercado externo (dinâmico)
Incerteza Regulatória / Institucional	Inovação ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais
	Transição de projeto em fase
	Mudança de atitude na unidade de negócios

Figura 28: Incertezas Praticas - Entrevistado 4.

Fonte: Autor

Para reduzir e/ou mitigar as dificuldades, o entrevistado 4 utiliza uma plataforma online para auxiliar no controle de projeto e a troca de informações e arquivos do projeto junto ao cliente. O ambiente também é importante para facilitar a interação com o cliente e o envolvimento de pessoas de diversas áreas para entender como age o cliente e quais as suas reais necessidades.

<b>Características do <i>Design Thinking</i></b>	<b>Ferramentas Aplicadas</b>
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação de pessoas e espaços físicos</li> <li>• Entrevista com especialistas</li> <li>• Interpretação</li> <li>• Treinamento em Inovação</li> <li>• Levantamento das necessidades das pessoas</li> <li>• Pontos de vista e preocupações</li> <li>• Pesquisa qualitativa</li> <li>• Pesquisa quantitativa</li> <li>• Ambientes que incentive a inovação</li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas online de controle de projetos</li> <li>• <i>Brainstorm</i></li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorming</i></li> <li>• Prototipagem</li> <li>• <i>Feedback</i></li> </ul>

Figura 29: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 4.

Fonte: Autor

Como forma de mitigação das incertezas relacionadas ao mercado, são utilizadas pesquisas de campo qualitativas, persona e prototipação das possíveis propostas com foco em experimentação e teste das soluções perante o mercado, demonstrando que nem sempre a ideia inicial é a melhor, reduzindo o medo de errar das empresas.

### 4.3 ORGANIZAÇÃO 3

Criada com foco em oferecer serviços na área de gerenciamento de projetos e portfólios, a organização 3 busca auxiliar seus clientes e parceiros a realizarem os projetos mais estratégicos. Utiliza a cocriação e empatia como formas de relacionamento e desenvolvimento do pensamento criativo, incentivando que o cliente entenda seu real problema e seja capaz de propor soluções inovadoras.

A organização 3 utiliza como base uma metodologia denominada Project Model Canvas que utiliza a atmosfera criativa, colaborativa e o trabalho em equipe para a construção

de um plano de projeto, utilizando post-its e reduzindo as burocracias e o excessivo preenchimento de documentos (Finocchio, 2013).

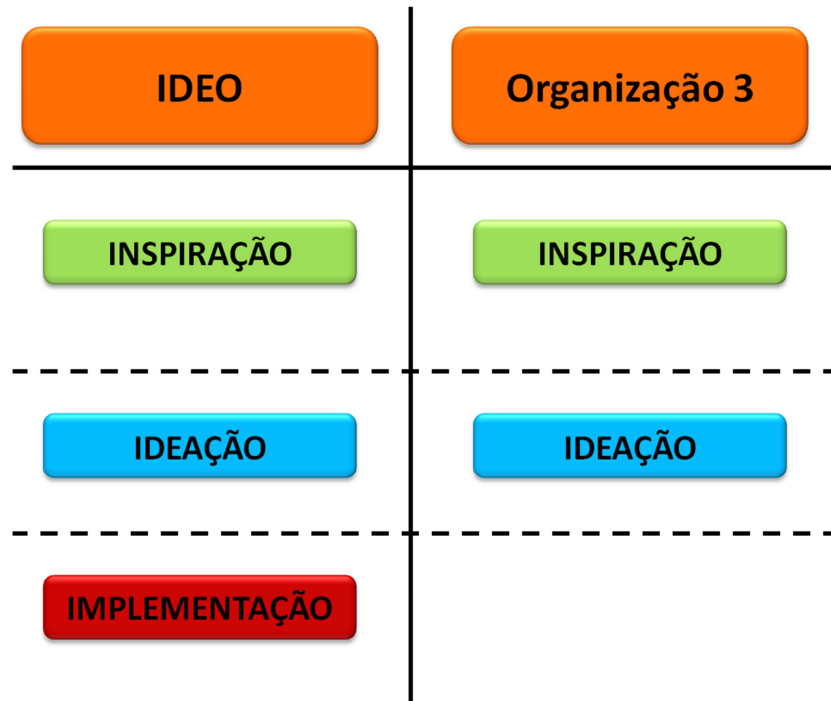


Figura 30: Comparação: Abordagem IDEO versus Abordagem Organização 3.

Fonte: Autor

Durante o planejamento do projeto, PM Canvas utiliza a abordagem do *Design Thinking* proposta pela IDEO como um facilitador no envolvimento dos *stakeholders* em um processo de cocriação. O grupo que participa do planejamento do projeto, é dividido em pequenas equipes, que trabalham isoladamente em soluções para um determinado problema. Os grupo são incentivados a desenvolver o pensamento divergente durante os trabalhos, para que ao final da dinâmica, as soluções propostas possam ser comparadas e integradas umas com as outras e convergindo a um plano único.

<b>Características do <i>Design Thinking</i></b>	<b>Fatores Práticos do <i>Design Thinking</i></b>
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empatia</li> <li>• Utiliza a capacidade intuitiva do individuo de reconhecimento de padrões</li> <li>• Envolvimento dos diversos <i>stakeholders</i> desde o início do processo</li> <li>• Desenvolvendo um processo de cocriação</li> <li>• Desenvolvimento de sinergias positivas entre os <i>stakeholders</i></li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suporte aos membros de equipe</li> <li>• Interação da equipe</li> </ul>
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver diferentes ideias inovadoras</li> <li>• Criar ambientes interativos</li> <li>• Criar pensamentos divergentes</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver soluções que gerem mudanças, novas formas de interação ou novos produtos</li> <li>• Amadurecimento de ideias</li> </ul>

Figura 31: Características práticas do DT - Organização 3.

Fonte: Autor

A organização 3 utiliza a abordagem do DT exclusivamente para o planejamento dos projetos que é complementar a metodologia do PM Canvas que necessita de insumos dos usuários, clientes equipes, dentre outros para que sejam traçados objetivos factíveis e com soluções viáveis. Pela grande necessidade de interação entre os *stakeholders* do projeto, a organização 3 possui como destaque as características mais relacionadas no desenvolvimento de empatia, interação, trabalho em equipe, procurando sempre incentivar que os usuários identifiquem seus problemas e proponham as soluções.

Para a execução dos projetos, a consultoria utiliza outras ferramentas e táticas de execução, sempre com foco no desenvolvimento ágil de projetos, com redução das burocracias de preenchimento de documentos de projeto e com a diretriz de desenvolver o objetivo planejado de forma mais dinâmica.

## 4.3.1 Entrevistado 5

Os tipos de projetos desenvolvidos pelo entrevistado 5 são em sua maioria de desenvolvimento de implementação de metodologias de gerenciamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), metodologias de gestão de portfólio de projetos e metodologia de gestão de projetos de *marketing*.

Alguns pontos apresentados por ele como dificuldades foi o fato de que pessoas com mais tempo de empresa e mais experientes tiveram dificuldades no desenvolvimento de novas ideias quando comparados com funcionários novos ou com pouco tempo de atuação na companhia. Foi citado, como exemplo, um caso no qual apesar de um membro do conselho administrativo de um dos clientes, formado em uma renomada universidade americana apresenta sua ideia, quando comparada a de um trainee recém-contratado pela companhia os grupos elegeram a ultima como a solução mais promissora e inovadora. Isso ocorreu no processo de conversão de ideia.

<b>Classificação de Incertezas</b>	<b>Fontes de Incerteza</b>
Incerteza do <i>Stakeholder</i>	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processos de inovação
	Falta de clareza das necessidades do cliente
	Relações cliente-contratado desconhecidas
	Necessidade de habilidades e competências que contradizem com habilidades e competências existentes pela percepção do usuário de inovação
	Falsas suposições sobre as capacidades do contratado
Incerteza Tecnológica	Desconhecimento das novidades tecnológicas e seus detalhes
Incerteza de Projeto	Medo de falhar
	Complexidade desconhecida ou temporal
	Falta de informação nas fases iniciais da inovação

Figura 32: Incertezas Praticas - Entrevistado 5.

Fonte: Autor

Outra dificuldade abordada pelo entrevistado 5 é que a pouca familiaridade do mercado na abordagem do *Design Thinking*, faz com que os clientes apresentem bloqueios mentais, ou seja, devido a imersão da rotina de trabalho, o indivíduo desenvolve um bloqueio as novas ideias e a inovação, dificultando a prática do desenvolvimento do pensamento criativo.

<b>Características do <i>Design Thinking</i></b>	<b>Ferramentas Aplicadas</b>
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretação</li> <li>• Levantamento das necessidades das pessoas</li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorm</i></li> </ul>
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento do pensamento criativo</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocações</li> <li>• <i>Brainstorming</i></li> <li>• <i>Feedback</i></li> <li>• Testes e experimentações</li> </ul>

Figura 33: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 5.

Fonte: Autor

Durante as seções de planejamento de projeto, são aplicadas técnicas de neurogestão que permitem entender o funcionamento do cérebro humano e aplicação das técnicas no dia a dia das empresas, permitindo que os participantes reconheçam os pontos essenciais sobre a tomada de decisão e as influencias que podem sofrer em seus projetos.

#### 4.4 ORGANIZAÇÃO 4

A organização 4 trabalha em parceria com a Universidade de *Stanford* em projetos sociais no Brasil. Utilizando o *Design Thinking*, ela é responsável por entender a realidade das pessoas por meio de processos de imersão, identifica problemas enfrentados pelo país e apresenta as opções à universidade. Essa por sua vez, seleciona e patrocina uma das opções, com foco em entender e aprimorar a abordagem.

Com o objetivo de aprimorar a abordagem *Design Thinking* desenvolvida pela universidade de Stanford, a organização 4 atua como mentora da universidade no país, explorando problemas e oportunidades sociais no Brasil. São seis os processos que formam a abordagem utilizada pela organização 4, representados conforme figura 34.

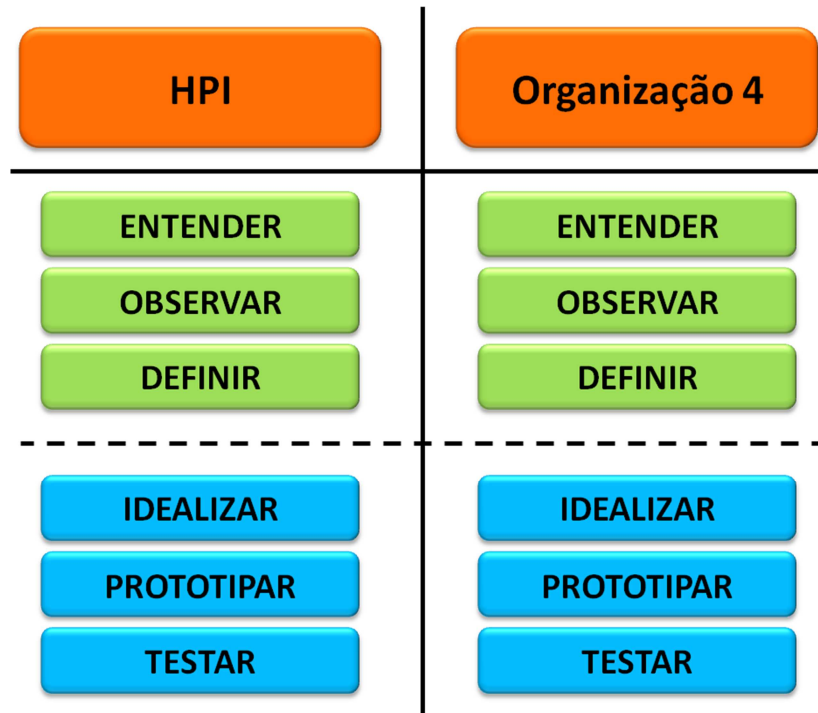


Figura 34: Comparação: Abordagem HPI versus Abordagem Organização 4.

Fonte: Autor

Por se tratar de uma representante da universidade de *Stanford* no Brasil, a organização 4 utiliza a abordagem do *Design Thinking* e seus processos exatamente da mesma forma que a proposta da HPI (2010) e sua aplicação no Brasil é exclusivamente para projetos de desenvolvimento social, no qual a universidade é a responsável por selecionar as soluções apresentadas no processo de Definir e atua como patrocinadora dos projetos.

Características do <i>Design Thinking</i>	Fatores do <i>Design Thinking</i>
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empatia</li> <li>• Utiliza a capacidade intuitiva do indivíduo de reconhecimento de padrões</li> <li>• Utiliza diferentes formas de se expressar</li> <li>• Mente com foco no processo</li> <li>• Envolvimento dos diversos <i>stakeholders</i> desde o início do processo</li> <li>• Desenvolvendo um processo de cocriação</li> </ul>

Características do <i>Design Thinking</i>	Fatores do <i>Design Thinking</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de sinergias positivas entre os <i>stakeholders</i></li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partilha e desenvolvimento conjunto de conhecimento</li> <li>• Interação da equipe</li> </ul>
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar ambientes interativos</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver soluções que gerem mudanças, novas formas de interação ou novos produtos</li> <li>• Amadurecimento de ideias</li> <li>• Transformação das ideias em objetos ou experiências</li> <li>• Desenvolver a fonte de material para a construção de protótipos</li> </ul>

Figura 35: Características práticas do DT - Organização 4.

Fonte: Autor

No Brasil, todos os processos entendimento, observação e desenvolvimento são acompanhados pelo entrevistado 6, que tem como principal papel o de monitorar e facilitar o planejamento e execução dos projetos, verificando e reportando a efetividade da aplicação da abordagem *Design Thinking* conforme o padrão.

#### 4.4.1 Entrevistado 6

Foram abordados dois projetos pelo entrevistado 6, ambos implementados em escolas da rede pública do país, são eles:

O problema 1 foi com relação a insatisfação dos alunos do ensino médio com suas carteiras escolares. Eles reclamavam que as carteiras estavam sempre rabiscadas e/ou quebradas. Com o problema identificado, o entrevistado 6 aplicou o *Design Thinking* incentivando os alunos a desenharem uma solução para o problema. A solução encontrada por eles foi a de cada aluno seria responsável por desenvolver um desenho que seria plastificado e impresso nas carteiras. Os protótipos foram elaborados, testados e implementados, porém um ponto importante não foi analisado pelos alunos, o fato de existirem outros alunos que ocupariam aquela carteira em diferentes turnos.



O problema 2 era relativo ao desperdício de alimento em uma escola pública de educação infantil. Os professores afirmaram que pela porção de comida ser padrão para todas as crianças, o desperdício era grande pela variação do apetite de algumas crianças e pela falta de incentivo de consumo de alguns alimentos, como verduras e legumes. Assim, as crianças acabavam por jogar fora alguns itens do prato. O entrevistado 6 desenvolveu o projeto com as crianças e os professores, que deveriam apresentar uma nova forma de servir a comida e uma proposta que incentivasse a todos a consumir ao menos um item de cada nível da pirâmide alimentar. Os alunos propuseram que fosse implementado um sistema de *self-service* e o desenho de um personagens/herói para os diferentes níveis da pirâmide.

Para ambos os projetos foram apontados incertezas e dificuldades ocorridas durante o ciclo de vida, como a implementação da solução do problema 1 que os próprios alunos perceberam que alguns pontos não foram levantados por eles e que nem todos os *stakeholders* foram envolvidos no projeto. Para o problema 2 a maior dificuldade foi o planejamento, pois precisavam demonstrar a necessidade de uma alimentação balanceada para as crianças e fazer com que as crianças entendessem essa necessidade. Segundo o entrevistado 6, “Eu achei interessante que eles usaram o DT, mas eles se preocuparam tanto com o ser humano que esqueceram do objetivo do projeto que era a redução do desperdício de comida”.

Classificação de Incertezas	Fontes de Incerteza
Incerteza do <i>Stakeholder</i>	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processos de inovação
	Patrocinador desconhecido do projeto
	Gerente de projeto inexperiente
	Designers inexperientes
Incerteza de Projeto	Complexidade desconhecida ou temporal
	Falta de informação nas fases iniciais da inovação
	Ambiguidade de informações nas últimas fases da inovação

Figura 36: Incertezas Praticas - Entrevistado 6.

Fonte: Autor

Para a mitigação dos problemas foram utilizadas algumas técnicas como imersão e mapa mental, discussões em grupo, promoções de diálogos e interação em grupo. Mas para o entrevistado 6 os maiores ganhos da utilização do *Design Thinking* estão relacionados com entendimento do negócio e das necessidades do cliente. Segundo ele, “Entrar em uma organização que voce não conhece, como uma escola e poder se colocar na posição daquele aluno, daquele usuário e o que realmente ele quer, essa é uma característica bem importante do *Design Thinking* que acaba sendo aproveitada na maior dos projetos”.

<b>Características do <i>Design Thinking</i></b>	<b>Ferramentas Aplicadas</b>
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação de pessoas e espaços físicos</li> <li>• Entrevista com especialistas</li> <li>• Levantamento das necessidades das pessoas</li> <li>• Pontos de vista e preocupações</li> <li>• Imersão</li> <li>• Mapa mental</li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorm</i></li> </ul>
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento do pensamento criativo</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocações</li> <li>• <i>Brainstorming</i></li> <li>• Prototipagem</li> <li>• <i>Feedback</i></li> <li>• Testes e experimentações</li> </ul>

Figura 37: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 6.

Fonte: Autor

Segundo o entrevistado 6, "*Design Thinking* é adequado para projetos de melhoria sustentável e a vida das crianças na escola", demonstrando que a abordagem do DT quando utilizada para criar a empatia entre os envolvidos, auxilia na interação com pessoas de diferentes classes sociais e faixa etária.

#### 4.5 ORGANIZAÇÃO 5

A organização 5 possui atuação voltada para uma visão educacional, que aplica a abordagem no desenvolvimento de liderança de escolas de negócio dentro das organizações, realizando treinamentos e nivelamento de conhecimento dos funcionários.

Por atuar diretamente com programas de educação empresarial e desenvolvimento de lideranças. Ela conhece e utiliza o conceito do *Design Thinking* utilizado na educação e com base nesse conceito que a estrutura de processos adotada foi a da universidade de *Stanford (d.school)*, com algumas adaptações e inclusões de pontos utilizados pela IDEO, como a fase de implementação, que tiveram as atividades de distribuídas nas etapas de idealiza, prototipar e testar e a análise da viabilidade e praticabilidade do desejo, que é mais um filtro para saber se o produto, processo ou serviço são desejáveis pelos usuários, se são viáveis ou praticáveis com a tecnologia do momento.

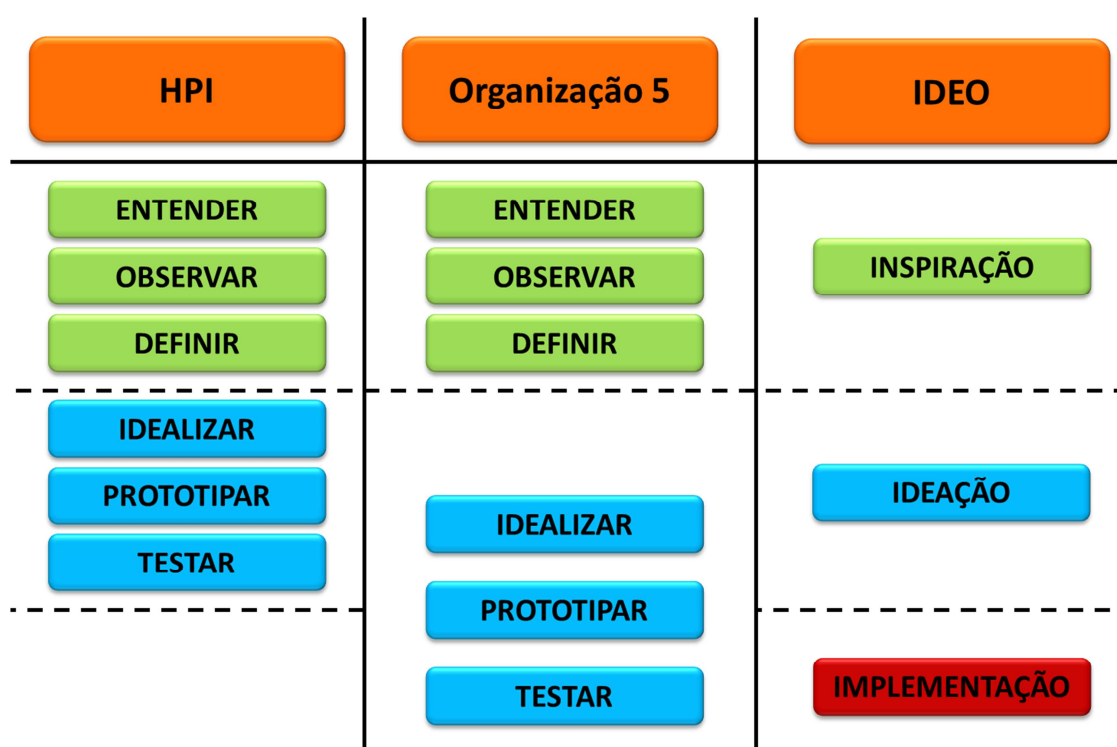


Figura 38: Comparação: Abordagem HPI versus Abordagem Organização 5 versus Abordagem IDEO.

Fonte: Autor

A abordagem é utilizada principalmente no planejamento e execução dos projetos, pois de acordo com o entrevistado 7 “a dificuldade da implementação pode ser reduzida com um planejamento bem feito e é com o *Design Thinking* que ia reduzir isso”.

Para o entrevistado 7 o *mindset*, ou seja, ter claramente descrito os fatores que motivam uma pessoa ou grupo a mudar e aceitar novas opções, este é mais importante que os processos, pois o dia a dia geralmente é corrido e nem sempre é possível realizar todas as etapas do processo de forma adequada, fazendo-se necessário manter o foco no desenvolvimento da empatia e trabalhar os *feedbacks* recebidos pelos usuários. Segundo ele, o principal é “a colaboração radical, o respeito à opinião do outro, a criação de um ambiente criativo, a cultura de prototipagem rápida, errar cedo e quando chegar no final é ter um processo, um produto, ou um serviço que já foi testado e que já foi aperfeiçoado”.

<b>Características do <i>Design Thinking</i></b>	<b>Fatores Aplicados do <i>Design Thinking</i></b>
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empatia</li> <li>• Utiliza a capacidade intuitiva do indivíduo de reconhecimento de padrões</li> <li>• Mente com foco no processo</li> <li>• Envolvimento dos diversos <i>stakeholders</i> desde o início do processo</li> <li>• Desenvolvendo um processo de cocriação</li> <li>• Desenvolvimento de sinergias positivas entre os <i>stakeholders</i></li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partilha e desenvolvimento conjunto de conhecimento</li> <li>• Interação da equipe</li> </ul>
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver diferentes ideias inovadoras</li> <li>• Criar ambientes interativos</li> <li>• Criar pensamentos divergentes</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver soluções que gerem mudanças, novas formas de interação ou novos produtos</li> <li>• Amadurecimento de ideias</li> <li>• Transformação das ideias em objetos ou experiências</li> <li>• Desenvolver a fonte de material para a construção de protótipos</li> </ul>

Figura 39: Características práticas do DT - Organização 5.

Fonte: Autor

Pela grande necessidade de interação entre os *stakeholders* nos projetos, na organização 5 destacam-se as características relacionadas ao desenvolvimento de empatia, interação e trabalho em equipe. Para o desenvolvimento dos protótipos, a entrevistado 7 opta por utilizar protótipos de baixa resolução, como desenhos em cartolina, para que assim as

entregas estejam visíveis durante todo o amadurecimento das ideias e para que não percam tempo no desenvolvimento de atividades que possam não serem aprovadas pelos usuários.

#### 4.5.1 Entrevistado 7

Um dos projetos executados pelo entrevistado 7 foi o de desenvolvimento de programa denominado escola de negócio, que tem como objetivo o de desenvolver multiplicadores de conhecimento dentro das organizações e prover treinamento a seus colaboradores.

Como maior dificuldade apresentadas por ele está a colaboração, pois geralmente profissionais criam processos colaborativos, mas não os avaliam e em muitos casos não há desenvolvimento e nem aprendizagem. Ele afirma que as pessoas pensam que apenas o fato de participar do processo, estão colaborando, quando, muitas vezes, ainda preferem trabalhar sozinhas.

Esse entrevistado aponta também como incerteza, a aceitação das pessoas no questionamento das ideias apresentadas e no fato de terem que aceitar novas ideias, pois segundo ele “a gente se apaixona pelas nossas ideias, e aí quando vem uma pessoa querendo melhorar ela, ao invés de ver naturalmente como um aperfeiçoamento, a gente vê como crítica e tende a negar aquelas críticas”.

<b>Classificação de Incertezas</b>	<b>Fontes de Incerteza</b>
Incerteza do <i>Stakeholder</i>	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processos de inovação
	Disputa pelo Poder
	Falta de clareza das necessidades do cliente
	Falta de fechamento de alianças no negócio
	Necessidade de habilidades e competências que contradizem com habilidades e competências existentes pela percepção do usuário de inovação
	Relações cliente-contratado desconhecidas
Incerteza Tecnológica	Desconhecimento das novidades tecnológicas e seus detalhes
	Incerteza em relação ao conhecimento necessário para utilizar a nova tecnologia
	Pouco tempo para desenvolvimento das especificações técnicas

Classificação de Incertezas	Fontes de Incerteza
Incerteza de Projeto	Medo de falhar
	Complexidade desconhecida ou temporal
	Falta de informação nas fases iniciais da inovação
	Incerteza auto-induzida (ausência ou falta de adesão aos padrões de gerenciamento de projetos)
	Ambiguidade de informações nas últimas fases da inovação
Incerteza de Mercado	Produtos e serviços concorrentes
	Teste de Mercado de um protótipo falha ou tem resultados decepcionantes
	Contexto do mercado externo (dinâmico)
Incerteza Regulatória / Institucional	Inovação ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais
	Ambiguidade do ambiente regulatório e institucional
	Mudanças organizacionais
Incerteza Consequente	Consequências não intencionais

Figura 40: Incertezas Práticas - Entrevistado 7.

Fonte: Autor

Nos projetos de desenvolvimento de lideranças, são aplicadas técnicas e ferramentas que identifiquem o nível de conhecimento dos participantes como o desenvolvimento de personas e *brainstorming* no assunto. São aplicados treinamentos para o desenvolvimento do pensamento criativo e que demonstrem a necessidade de apresentar novas ideias e questionas. O desenvolvimento de empatia também é um fator de extrema importância para o entrevistado 7 que procura envolver o contratante e suas equipes em todos os processos e decisões do projeto.

Características do <i>Design Thinking</i>	Ferramentas Aplicadas
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de Personas</li> <li>• Treinamento em Inovação</li> <li>• Entrevista com especialistas</li> <li>• Levantamento das necessidades das pessoas</li> <li>• Mapa mental</li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorm</i></li> </ul>
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento do pensamento criativo</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorming</i></li> <li>• Prototipagem</li> <li>• Testes e experimentação</li> <li>• <i>Feedback</i></li> <li>• Iteração</li> </ul>

Figura 41: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 7.

Fonte: Autor

O entrevistado 7 utiliza a técnica de criação de persona para incentivar a colaboração entre as pessoas e equipes, exigindo nas atividades que eles se relacionem entre si e construam um personagem que possuam as características dos grupo.

#### 4.6 ORGANIZAÇÃO 6

Com foco no desenvolvimento de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e serviços, a organização 6 utiliza a abordagem do DT como forma de facilitar e agilizar o desenvolvimento de novos produtos e para instituir o pensamento criativo em seus funcionários e clientes.

A abordagem do *Design Thinking* utilizada pela organização 6 foi customizada e adaptada para atender as necessidades da área de P&D e seus projetos. Devido a uma cultura

rígida e com estrutura organizacional matricial balanceada, que segundo o PMI (2013) reconhece a necessidade de um gerente de projeto em tempo integral, porém ele não possui plena autoridade sobre os recursos e patrocínios do projeto que necessitam de aprovações dos diversos níveis hierárquicos.

Com base nesse cenário, os profissionais de P&D entenderam que a abordagem se utilizada de forma integral não seria facilmente absorvida e aceita pelas demais áreas. Então, criaram uma abordagem mais flexível, na qual foi introduzido os processos de DT gradativamente durante o desenvolvimento do projeto, incentivando e disseminando o conhecimento e sua aplicação em todos os níveis hierárquicos.

São quatro os processos que compõe a abordagem, são eles investigação, seleção, ideação e implementação. Durante a fase inicial são feitos levantamentos e a catalogação dos problemas. Após esta etapa, são mapeadas as ideias, demonstrando como pode-se resolver tais problemas e o desenho das necessidades com o que é economicamente e tecnologicamente viável. Ao final são desenvolvidos protótipos que são amadurecidos com os *feedbacks* dos clientes até que atendam as demandas definidas previamente.



Figura 42: Comparação: Abordagem HPI versus Abordagem Organização 6 versus Abordagem IDEO.

Fonte: Autor



A abordagem ainda não é utilizada em todos os projetos devido a pouca flexibilidade e maturidade nos processos de inovação do escritório no Brasil. A matriz global da organização 6 já possui uma estrutura voltada a inovação e utiliza a abordagem em todos os seus projetos de P&D.

<b>Características do <i>Design Thinking</i></b>	<b>Fatores Aplicados do <i>Design Thinking</i></b>
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empatia</li> <li>• Utiliza diferentes formas de se expressar</li> <li>• Mente com foco no processo</li> <li>• Envolvimento dos diversos <i>stakeholders</i> desde o início do processo</li> <li>• Desenvolvendo um processo de cocriação</li> <li>• Desenvolvimento de sinergias positivas entre os <i>stakeholders</i></li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partilha e desenvolvimento conjunto de conhecimento</li> <li>• Interação da equipe</li> </ul>
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver diferentes ideias inovadoras</li> <li>• Criar pensamentos divergentes</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver soluções que gerem mudanças, novas formas de interação ou novos produtos</li> <li>• Amadurecimento de ideias</li> <li>• Transformação das ideias em objetos ou experiências</li> <li>• Desenvolver a fonte de material para a construção de protótipos</li> </ul>

Figura 43: Características práticas do DT - Organização 6.

Fonte: Autor

Os tipos de projetos frequentemente desenvolvidos pela organização 6 são de desenvolvimento de novos produtos de design e interface tecnológica, aplicativos e novos serviços. Para este tipo de projeto geralmente a abordagem *Design Thinking* não é aplicada da mesma forma, pois segundo o entrevistado 8 "os processos não devem ser aplicados da mesma forma, por que se você pensar assim todos os projetos tem a mesma característica, por exemplo em desenvolvimento de novos produtos não é possível replicar isto...", com base neste fato, a organização 6 procura adaptar a abordagem de acordo com a demanda e suas necessidades.

#### 4.6.1 Entrevistado 8

Foram citados dois projetos pelo entrevistado 8, como modelo de utilização do *Design Thinking* para a solução de problemas. O projeto 1 surgiu a partir de um concurso, no qual oito *startups* tiveram suas ideias selecionadas e durante seis meses a organização 6 financiou o desenvolvimento do novo produto fornecendo assessoria por meio da abordagem. O segundo projeto está relacionado a aquisição de uma empresa que fabrica aparelhos de ultrassom. O objetivo desse projeto é agregar valor à máquina, possibilitando uma nova camada de serviço, como proporcionar uma melhor experiência ao paciente e extrair uma imagem mais nítida de fetos e patologias.

Como principal dificuldade e problema apontado pelo entrevistado 8, em ambos os projetos, está a hierarquia, pois segundo ele "por ser uma empresa grande você não consegue se mover muito rápido e o *Design Thinking* fomenta isso para você agilizar o processo", os impactos são observados nos momentos de definição do problema, tomada de decisão e solução final.

Devido a grandeza da organização 6, a tomada de decisão se tornou um processo extremamente complexo, com necessidades de aprovações em diferentes níveis hierárquico, fato que compromete a tomada de decisão e impacta nos prazos de entrega da solução, deixando-os mais longos.

Classificação de Incertezas	Fontes de Incerteza Práticas
Incerteza do <i>Stakeholder</i>	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processos de inovação
	Disputa pelo Poder
	Falta de fechamento de alianças no negócio
	Patrocinador desconhecido do projeto
Incerteza Tecnológica	Incerteza em relação ao conhecimento necessário para utilizar a nova tecnologia
	Revés no desenvolvimento de novas tecnologias, desenvolvimento de aplicativos, ou processos de fabricação
	Pouco tempo para desenvolvimento das especificações técnicas
Incerteza de	Medo de falhar

Classificação de Incertezas	Fontes de Incerteza Práticas
Projeto	Complexidade desconhecida ou temporal
Incerteza de Mercado	Teste de Mercado de um protótipo falha ou tem resultados decepcionantes
Incerteza Regulatória / Institucional	Inovação ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais
	Ambiguidade do ambiente regulatório e institucional
	Mudanças organizacionais
	Incompatibilidade do sistema de gerenciamento

Figura 44: Incertezas Práticas - Entrevistado 8.

Fonte: Autor

Segundo o entrevistado 8, a organização possui a cultura de desenvolvedor de sistema, na qual é exigido desde o início do projeto requisitos detalhados, consolidados e aprovados previamente, seguindo em caminho oposto ao que o *Design Thinking* prega. Este incentiva o empreendedorismo, o questionamento, o desenvolvimento do pensamento divergente e cocriação para a definição do produto.

Como forma de mitigar esses problemas e dar agilidade ao processo, a área de P&D optou não submeter todas as iniciativas para aprovação, deixando a cargo do gerente de projeto um maior poder de aprovação e ao cliente de validação das entregas, apresentando soluções mais elaboradas para o nível estratégico. Outra forma para reduzir as dúvidas e conflitos foi o envolvimento de todos os *stakeholders* em todos os processos e fases do projeto, tornando-o parte do problema e da solução.

Características do <i>Design Thinking</i>	Ferramentas Aplicadas
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação de pessoas e espaços físicos</li> <li>• Pontos de vista e preocupações</li> <li>• Entrevista com especialistas</li> <li>• Interpretação</li> <li>• Levantamento das necessidades das pessoas</li> <li>• Criação de Persona</li> </ul>

Características do <i>Design Thinking</i>	Ferramentas Aplicadas
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorm</i></li> </ul>
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento do pensamento criativo</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorming</i></li> <li>• Prototipagem</li> <li>• Testes e experimentações</li> <li>• <i>Feedback</i></li> <li>• Iteração</li> </ul>

Figura 45: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 8.

Fonte: Autor

Algumas das técnicas aplicadas pelo entrevistado 8 para a redução dos problemas e incertezas dos projetos são: pesquisas com especialistas, criação de personas e prototipagem rápida. As equipes de P&D procuram treinar de forma gradativa os executivos para que a aplicação destas ferramentas sejam mais efetivas e utilizáveis no dia a dia da organização, mudando assim o modelo mental dos profissionais.

#### 4.7 ORGANIZAÇÃO 7

A organização 7 trabalha com o desenvolvimento de novos veículos e projeto de inovação e design. Atualmente não possuem uma metodologia estruturada de gestão de projetos e não atuam com uma abordagem estruturada do DT, mas sim aplicam algumas ferramentas e técnicas instituídas pela teoria. Não possuem processos e metodologias de gestão de projetos estruturados, porém devido ao conhecimento do entrevistado 9 na abordagem proposta pela IDEO, ele procurou utilizar algumas das propostas e técnicas do *Design Thinking* no alinhamento das áreas corporativas a estratégia organizacional, para que os projetos refletissem e suportassem a estratégia com objetivos em comum.

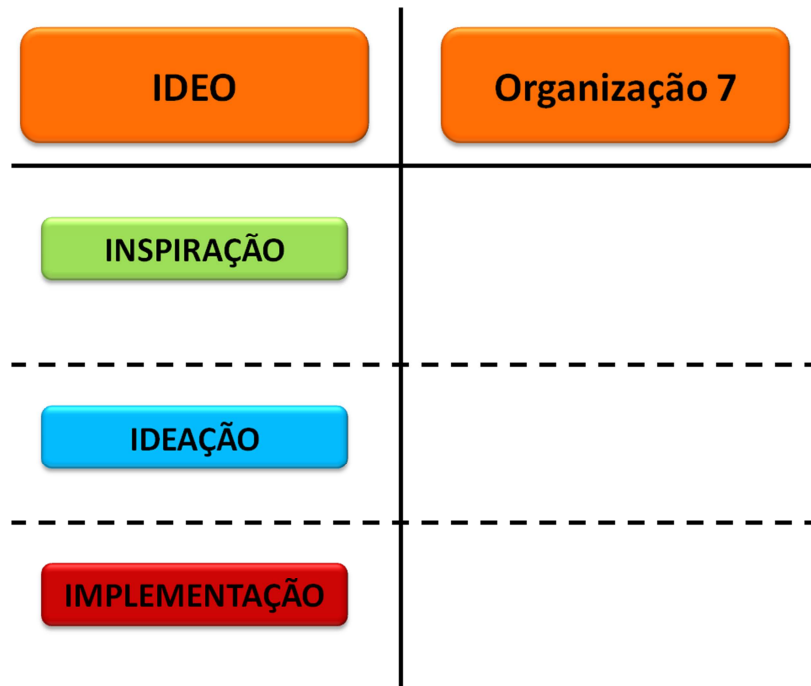


Figura 46: Comparação: Abordagem IDEO versus Abordagem Organização 7.

Fonte: Autor

Segundo o entrevistado 9, não era possível implementar a abordagem do *Design Thinking* de forma consolidada e com processos estruturados, "pois o tempo era curto, o conhecimento era pouco, e a disponibilidade das pessoas era sempre reduzida. A pessoa nunca tem tempo para ficar meio dia dele em um workshop para fazer idealização".

Com base neste fato, o entrevistado 9 justificou a aplicação e utilização de workshops, com todos os *stakeholders*, como atividade necessária para o alinhamento dos projetos a estratégia. Durante o evento, são utilizados *brainstorming* e análise SWOT para que sejam levantadas e definidas as principais forças e fraquezas dos contextos estudados, promovendo o trabalho em grupos e o desenvolvimento do pensamento divergente para a identificação do problema e levantamento de suas possíveis soluções.

Características do <i>Design Thinking</i>	Fatores Aplicados do <i>Design Thinking</i>
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolvimento dos diversos <i>stakeholders</i> desde o início do processo</li> <li>• Desenvolvendo um processo de cocriação</li> <li>• Desenvolvimento de sinergias positivas entre os <i>stakeholders</i></li> </ul>

Características do <i>Design Thinking</i>	Fatores Aplicados do <i>Design Thinking</i>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento conjunto de conhecimento</li> <li>• Interação da equipe</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver soluções que gerem mudanças, novas formas de interação ou novos produtos</li> </ul>

Figura 47: Características práticas do DT - Organização 7.

Fonte: Autor

Os principais projetos desenvolvidos pela organização 7 são de desenvolvimento de novos veículos automotivos. Para o desenvolvimento dos novos produtos, são elaborados grandes programas, que segundo o PMI (2013, p.9):

" Um programa é definido como um grupo de projetos relacionados, subprogramas e atividades do programa gerenciado de maneira a se obter benefícios que não estão disponíveis se gerenciá-los individualmente. Os programas podem incluir elementos de trabalho relacionados fora do escopo dos projetos discretos no programa. Um projeto pode ou não ser parte de um programa, mas um programa sempre terá projetos."

Para os programas de desenvolvimento de novos produtos, são utilizadas estruturas de engenharia simultânea formadas por equipes multifuncionais dos contratados e contratantes que trabalham desde de o pré desenvolvimento, design, comunicação até a entrega do carro em série. Esses times possuem uma estrutura denominada de Project think e formada pelos executivos de diferentes áreas, esses profissionais são os responsáveis por escalar os problemas nas reuniões com a diretoria.

Cada área utilizava uma metodologia própria para gestão dos projetos que suportavam o programa. Uma das áreas envolvidas para o desenvolvimento de um novo carro é a de design, que segundo o entrevistado 9 "trabalham com *Design Thinking* intuitivamente, e foi neles que nasceu as técnicas de uso que os designers utilizam para desenvolvimento de produtos".

## 4.7.1 Entrevistado 9

O projeto apontado pelo entrevistado 9 como um dos mais importantes é o de desenvolvimento de um novo carro. Esse projeto surgiu devido a uma necessidade da organização 7 em se manter como principal competidor do mercado. O projeto teve um prazo de entrega considerado curto pelo entrevistado 9, pois o novo modelo foi lançado em um período 30% menor do que o executado normalmente.

O DT foi utilizado durante as fases de desenho do novo modelo automotivo, de modo que com a contribuição dos *stakeholders* fosse possível o desenvolvimento de um protótipo rápido para a avaliação dos patrocinadores do projeto. Algumas técnicas também foram utilizadas durante o ciclo de vida do projeto, para manter as partes interessadas e contribuindo com seu ponto de vista sempre que possível.

As maiores dificuldades apontadas pelo entrevistado 9 em projetos de desenvolvimento de novos veículos é a questão da hierarquia em empresas de grande porte, problemas de comunicação e de entendimento dos objetivos de forma homogênea entre os *stakeholders* do projeto, alinhamento de interesses à estratégia organizacional, definição das responsabilidades e poderes da equipe do projeto e gestão de fornecedores, deixando claro que as atividades que cabem a eles, seja um desenho, um produto ou um projeto.

Classificação de Incertezas	Fontes de Incerteza Práticas
Incerteza do <i>Stakeholder</i>	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processos de inovação
	Disputa pelo Poder
	Falta de clareza das necessidades do cliente
	Falha do parceiro no desenvolvimento técnico ou de fabricação
	Incapacidade do contratante
	Gerente de projeto inexperiente
	Subcontratado inexperiente
	Patrocinador desconhecido do projeto

Classificação de Incertezas	Fontes de Incerteza Práticas
	Necessidade de habilidades e competências que contradizem com habilidades e competências existentes pela percepção do usuário de inovação
	Relações cliente-contratado desconhecidas
Incerteza Tecnológica	Desconhecimento das novidades tecnológicas e seus detalhes
	Revés no desenvolvimento de novas tecnologias, desenvolvimento de aplicativos, ou processos de fabricação
	Pouco tempo para desenvolvimento das especificações técnicas
Incerteza de Projeto	Medo de falhar
	Falta de ferramentas necessárias para gerir o risco inerente processo de inovação
	Complexidade desconhecida ou temporal
	Falta de informação nas fases iniciais da inovação
	Incerteza auto-induzida (ausência ou falta de adesão aos padrões de gerenciamento de projetos)
	Ambiguidade de informações nas últimas fases da inovação
Incerteza Regulatória / Institucional	Inovação ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais
	Ambiguidade do ambiente regulatório e institucional
	A incerteza regulatória
	Transição de projeto em fase
	Mudanças organizacionais
	Incompatibilidade do sistema de gerenciamento
Incerteza Consequente	Consequências indiretas
	Consequências Indesejáveis

Figura 48: Incertezas Práticas - Entrevistado 9.

Fonte: Autor

De forma a reduzir as incertezas e problemas, foram desenvolvidos fóruns de produtos que contavam com a participação dos engenheiros mecânicos, designers, prestadores de serviço e quinzenalmente os patrocinadores do projeto, que auxiliam na tomada de decisões e dependendo do tamanho do programa, pode ser em uma reunião específica. Em



programa de desenvolvimento da primeira versão de carros de pré série, foram implementadas as reuniões da fábrica piloto, nessa reunião era discutida a execução do projeto e são expostos todos os problemas, é feito o alinhamento do escopo do projeto, prazos e atrasos e noções de contingência.

<b>Características do <i>Design Thinking</i></b>	<b>Ferramentas Aplicadas</b>
Centrado no humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista com especialistas</li> <li>• Pontos de vista e preocupações</li> <li>• Levantamento das necessidades das pessoas</li> </ul>
Colaboração e Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorm</i></li> </ul>
Equipes Multidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento do pensamento criativo</li> </ul>
Ideação e Experimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brainstorming</i></li> <li>• Testes e experimentação</li> <li>• <i>Feedback</i></li> </ul>

Figura 49: Ferramentas Aplicadas - Entrevistado 9.

Fonte: Autor

O *feedback* na área de engenharia para teste de veículos, construção de fábrica eram feitos para se obter insumos para planejamentos de marketing, ações de qualidade e construção de dispositivos de controle, mas apenas em uma visão macro.

## 4.8 ANÁLISE CRUZADA

Neste capítulo, será feita a descrição da análise cruzada dos resultados obtidos por meio dos casos investigados, destacando-se os resultados semelhantes e os contrastantes entre as organizações e os projetos citados pelos entrevistados.

### 4.8.1 Comparação da utilização das abordagens DT

As abordagens do DT utilizadas pelas organizações são apresentadas na Figura 50: Abordagens do DT utilizadas por Organização.. Essa figura demonstra que a utilização da abordagem da IDEO é a mais utilizada pelas organizações pesquisadas (72%), seguida pela abordagem da HPI com 57%. O modelo double diamond foi utilizado apenas por uma organização, com 14% de representatividade.

Organização	IDEO	HPI	Double Diamond
1		X	
2	X		X
3	X		
4		X	
5	X	X	
6	X	X	
7	X		

Figura 50: Abordagens do DT utilizadas por Organização.

Fonte: Autor

Analisando as organizações que utilizam exclusivamente uma abordagem do DT, é apresentado um empate entre a IDEO e a HPI com 14%, porém o valor da IDEO não deveria ser considerado, pois a organização 7 não possui um processo estruturado de DT e utiliza apenas alguns conceitos e técnicas da abordagem.

De acordo com os entrevistados, as abordagens utilizadas nas organizações podem ser aplicadas em todas as fases do projeto ou exclusivamente em planejamentos e levantamento de necessidades de um projeto. No projeto apresentado pelo entrevistado 4 foi possível verificar este tipo de caso, pois ele foi contratado exclusivamente para validação de uma

demanda apresentada pelo contratante que, ao final acabou por não se validando, surgindo novas outras oportunidades.

#### 4.8.2 Característica do DT nas Organizações

A Figura 51: Análise Cruzada: Características práticas do DT apresenta o comparativo entre as principais características e fatores do *Design Thinking* proposto no referencial teórico deste estudo, utilizados nas abordagens das 7 organizações estudadas.

Características do DT	Fatores do DT	Organização							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
Centrado no humano	Empatia	X	X	X	X	X	X		86%
	Utiliza a capacidade intuitiva do indivíduo de reconhecimento de padrões			X	X	X			43%
	Utiliza diferentes formas de se expressar				X		X		29%
	Mente com foco no processo				X	X	X		43%
	Envolvimento dos diversos <i>stakeholders</i> desde o início do processo	X	X	X	X	X	X	X	100%
	Desenvolvendo um processo de cocriação	X	X	X	X	X	X	X	100%
	Desenvolvimento de sinergias positivas entre os <i>stakeholders</i>	X	X	X	X	X	X	X	100%
<b>Total de Itens</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	
Colaboração e Trabalho em Equipe	Partilha e desenvolvimento conjunto de conhecimento	X			X	X	X	X	71%
	Suporte aos membros de equipe		X	X					29%
	Aumento da motivação								0%
	Interação da equipe	X	X	X	X	X	X	X	100%
<b>Total de Itens</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Equipes Multidisciplinares	Desenvolver diferentes ideias inovadoras	X	X	X		X	X		71%
	Criar ambientes interativos		X	X	X	X			57%
	Criar pensamentos divergentes		X	X		X	X		57%
<b>Total de Itens</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		
Ideação e Experimentação	Desenvolver soluções que gerem mudanças, novas formas de interação ou novos produtos	X	X	X	X	X	X	X	100%
	Amadurecimento de ideias			X	X	X	X		57%
	Transformação das ideias em objetos ou experiências		X		X	X	X		57%
	Desenvolver a fonte de material para a construção de protótipos	X			X	X	X		57%

Características do DT	Fatores do DT	Organização							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
Total de Itens	4	1	1	1	3	3	3	1	

Figura 51: Análise Cruzada: Características práticas do DT

Fonte: Autor

Conforme Figura 51: Análise Cruzada: Características práticas do DT, os fatores abordados nas características do *Design Thinking* permeiam as organizações. Só não foi possível identificar as características de equipes multidisciplinares na organização 7, provavelmente porque ela usava apenas algumas técnicas e não os processos da abordagem.

As organizações que mais utilizam os conceitos da abordagem do DT são as organizações 4, 5 e 6. A organização 4 utiliza praticamente todas as práticas, pois trata-se de uma representante da universidade de *Stanford* no Brasil e, portanto, a abordagem HPI. A organização 5 aplica a abordagem em todos os projetos para envolver os contratantes em uma dinâmica que proporcione a inovação. A organização 6 também utiliza a abordagem em todos os seus projetos, incentivando o desenvolvimento de novos produtos e o amadurecimento de empresas inovadoras.

A característica **centrada no humano** que utiliza a capacidade do ser humano para a construção de ideias e diferentes formas de se expressar abordadas por Brown e Wyatt (2010) e os processo de desenvolvimento do pensamento divergente para o desenvolvimento de ideias citadas pela HPI (2010). Nesta característica, foram identificados os seguintes fatores em todas as organizações estudadas: envolvimento dos *stakeholders* desde o início dos processos, desenvolvimento de processo de cocriação e sinergias positivas entre os *stakeholders*.

O estudo da Standish Group (2013, p.10) diz que "As equipes de projeto que não só podem andar com os sapatos dos usuários, mas devem também sentir o chão em que seus pés vão tocar" e são os pequenos projetos que oferecem maior capacidade de desenvolver a empatia na equipe. A base de dados do estudo contou com nove anos de estudo e cinquenta mil projetos analisados e pode-se verificar que o suporte dos patrocinadores e principais *stakeholders* é um dos fatores mais importantes para o sucesso ou insucesso dos projetos. Estes, apontaram como maiores dificuldades a identificação do usuário adequado e a conciliação de suas experiências para condução dos projetos (Standish Group, 2013).

Uma característica enfatizada por todos os entrevistados, com exceção da organização 7, foi a centrado no humano, que possui a necessidade de criar empatia entre o cliente e a

equipe do projeto. Que segundo a HPI (2013, p2) " é o trabalho que se faz para entender as pessoas, dentro de seu contexto de desafio. É o seu esforço para compreender a forma como eles fazem as coisas e por que, as suas necessidades físicas e emocionais, como eles pensam sobre o mundo, e o que é significativo para eles".

Brown (2008) também aborda a necessidade de se criar empatia como uma forma de imaginar o mundo a partir de múltiplas perspectivas dos de colegas, clientes, usuários finais e clientes atuais e potenciais.

A interação da equipe do projeto também se destacou dentre as características de **colaboração e trabalho em equipe**, estando de acordo com Brown (2009) que reforça o fato de que é necessário criar uma equipe baseada em inovação que só é alimentada pela compreensão do que as pessoas querem e precisam em suas vidas. O aumento da motivação não foi citado por nenhum entrevistado.

A associação das oportunidades geradas pelas incertezas de maior motivação dos recursos do projeto abordada por Lechler et. al (2012), não foi identificada nas entrevistas necessitando de estudos mais aprofundados no assunto para identificar a relevancia.

A utilização de **equipes multidisciplinares** para a criação de opções inovadoras e desenvolvimento do pensamento criativo abordada por Leverenz (2014) e edificação de ambientes interativos citado por Bonini e Sbragia (2011) para facilitar a comunicação e a resolução de problemas, mostrou-se relevante nas organizações 2, 3 e 5. Porém, é possível identificar que muitas vezes a utilização de equipes multidisciplinares depende da disponibilidade do cliente e de suas diferentes áreas funcionais, ou seja, esta iniciativa não é uma proposta que depende do contratado e sim do contratante

Com a utilização do *Design Thinking*, foi possível verificar que todas as organizações estudadas procuraram desenvolver ideias inovadoras para a tomada de decisão, gerando mudanças, novas formas de interação ou produtos, fato confirmado na característica **Ideação e Experimentação** (Faust & Howland, 2013; Hall, Mayer, Wuggetzer, & Childs, 2013; Leverenz, 2014; Razzouk & Shute, 2012). As organizações que mais se destacaram na utilização da ideação e experimentação foram as organizações 4, 5 e 6 que trabalham com mudanças de cultura ou na geração de novos produtos, necessitando de processos interativos.

## 4.8.3 Incertezas nos projetos pesquisados

Nos projetos apresentados pelos entrevistados, foram identificadas as principais incertezas encontradas nos projetos considerados por eles como mais complexos e difíceis de se gerenciar. O resumo desta informação é apresentado pela

Classificação de Incertezas	Organização	1		2		3	4	5	6	7		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Incerteza do Stakeholder	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processo de inovação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9
	Disputa pelo Poder	X		X	X			X	X	X		6
	Falta de clareza das necessidades do cliente	X	X	X	X	X		X			X	7
	Falta de conhecimento sobre o comportamento dos concorrentes		X	X								2
	Perda de financiamento											0
	Falta de fechamento de alianças no negócio		X	X				X	X			4
	Falha do parceiro no desenvolvimento técnico ou de fabricação										X	1
	Adição de membro da equipe-chave											0
	A perda de um membro chave da equipe difícil de substituir											0
	Incapacidade do fornecedor	X		X								2
	Incapacidade do contratante	X			X						X	3
	Gerente de projeto inexperiente							X			X	2
	Subcontratado inexperiente			X							X	2
	Designers inexperientes							X				1
	Patrocinador desconhecido do projeto	X						X		X	X	4
	Relações cliente-contratado desconhecidas	X	X	X	X	X			X		X	7
	Falsas suposições sobre as capacidades do contratado			X	X	X						3
	Necessidade de habilidades e competências que contradizem com habilidades e competências existentes pela percepção do usuário de inovação	X	X	X	X	X			X		X	7
Total	8	6	10	7	5	4	6	4	4	10		
18	44%	33%	56%	39%	28%	22%	33%	22%	56%			
Incerteza Tecnológica	Desconhecimento das novidades tecnológicas e seus detalhes	X	X			X		X		X	5	
	Incerteza em relação ao conhecimento necessário para utilizar a nova tecnologia	X	X					X	X		4	



Classificação de Incertezas	Organização	1		2		3	4	5	6	7	
	Fontes de Incerteza	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Transição de projeto em fase				X					X	2
	Mudanças organizacionais							X	X	X	3
	Incompatibilidade do sistema de gerenciamento	X							X	X	3
	Total	2	1	2	3	0	0	3	4	5	
	9	22%	11%	22%	33%	0%	0%	33%	44%	56%	
Incerteza Consequente	Consequências indiretas									X	1
	Consequências Indesejáveis									X	1
	Consequências não intencionais							X			1
	Total	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
	3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	67%	

Figura 52: Análise Cruzada: Incertezas práticas.

Classificação de Incertezas	Organização	1		2		3	4	5	6	7		
	Fontes de Incerteza	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Incerteza do Stakeholder	Diversidade de interesses entre as partes interessadas do processos de inovação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9	
	Disputa pelo Poder	X		X	X			X	X	X	6	
	Falta de clareza das necessidades do cliente	X	X	X	X	X		X		X	7	
	Falta de conhecimento sobre o comportamento dos concorrentes		X	X							2	
	Perda de financiamento										0	
	Falta de fechamento de alianças no negócio		X	X				X	X		4	
	Falha do parceiro no desenvolvimento técnico ou de fabricação									X	1	
	Adição de membro da equipe-chave										0	
	A perda de um membro chave da equipe difícil de substituir										0	
	Incapacidade do fornecedor	X		X							2	
	Incapacidade do contratante	X			X						X	3
	Gerente de projeto inexperiente							X			X	2
	Subcontratado inexperiente				X						X	2
	Designers inexperientes							X				1
	Patrocinador desconhecido do projeto	X						X		X	X	4
	Relações cliente-contratado desconhecidas	X	X	X	X	X		X			X	7
Falsas suposições sobre as capacidades do contratado			X	X	X						3	
Necessidade de habilidades e competências que contradizem com habilidades e competências existentes pela percepção do usuário de inovação	X	X	X	X	X			X		X	7	



Classificação de Incertezas	Organização	1		2		3	4	5	6	7	
	Fontes de Incerteza	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Total	8	6	10	7	5	4	6	4	10	
	18	44%	33%	56%	39%	28%	22%	33%	22%	56%	
Incerteza Tecnológica	Desconhecimento das novidades tecnológicas e seus detalhes	X	X			X		X		X	5
	Incerteza em relação ao conhecimento necessário para utilizar a nova tecnologia	X	X					X	X		4
	Revés no desenvolvimento de novas tecnologias, desenvolvimento de aplicativos, ou processos de fabricação		X						X	X	3
	Pouco tempo para desenvolvimento das especificações técnicas	X	X					X	X	X	5
	Total	3	4	0	0	1	0	3	3	3	
	4	75%	100%	0%	0%	25%	0%	75%	75%	75%	
Incerteza de Projeto	Medo de falhar					X		X	X	X	4
	Falta de ferramentas necessárias para gerir o risco inerente processo de inovação	X	X							X	3
	Complexidade desconhecida ou temporal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9
	Falta de informação nas fases iniciais da inovação	X	X	X	X	X	X	X		X	8
	Incerteza auto-induzida (ausência ou falta de adesão aos padrões de gerenciamento de projetos)							X		X	2
	Ambiguidade de informações nas últimas fases da inovação				X		X	X		X	4
	Total	3	3	2	3	3	3	5	2	6	
	6	50%	50%	33%	50%	50%	50%	83%	33%	100%	
Incerteza de Mercado	Dificuldades em prever a evolução dos preços das matérias-primas			X							1
	Produtos e serviços concorrentes			X	X			X			3
	Suposição sobre a atratividade de uma aplicação ser falsa				X						1
	Teste de Mercado de um protótipo falha ou tem resultados decepcionantes	X		X	X			X	X		5
	Depoimento positivo de um cliente potencial que atrai a atenção da gerência sênior	X									1
	Contexto do mercado externo (dinâmico)		X	X	X			X			4
	Total	2	1	4	4	0	0	3	1	0	
	6	33%	17%	67%	67%	0%	0%	50%	17%	0%	
Incerteza Regulatória / Institucional	Inovação ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais	X	X	X	X			X	X	X	7
	Ambiguidade do ambiente regulatório e institucional							X	X	X	3

Classificação de Incertezas	Organização	1		2		3	4	5	6	7	
	Fontes de Incerteza	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Classificação de Incertezas	Perda de recurso chave (permanente ou temporariamente)			X							1
	Mudança de atitude na unidade de negócios				X						1
	Alteração do gerente de projeto										0
	Mudança de prioridade pelo nível corporativo re-inovação										0
	Transição de projeto em fase				X					X	2
	Mudanças organizacionais							X	X	X	3
	Incompatibilidade do sistema de gerenciamento	X							X	X	3
	Total	2	1	2	3	0	0	3	4	5	
	9	22%	11%	22%	33%	0%	0%	33%	44%	56%	
Incerteza Consequente	Consequências indiretas									X	1
	Consequências Indesejáveis									X	1
	Consequências não intencionais							X			1
	Total	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
	3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	67%	

Figura 52: Análise Cruzada: Incertezas práticas

Fonte: Autor

É possível verificar as incertezas presentes em 100% nos projetos apresentadas pelos entrevistados são as de *stakeholders* de diversidade de interesse entre as partes interessadas e incertezas de projeto que segundo Jalonen (2012, p. 27) "a incerteza social e política pode resultar de uma diversidade de interesses entre as partes interessadas, e uma luta incessante de poder entre eles". Para isso, a interação é utilizada como um processo para revelar a diversidade de interesses entre os membros de uma organização. Com a interação, os aspectos sociais e políticos de inovação tornam-se visíveis e é possível definir objetivos mais claros e acertivos (Jalonen, 2012).

As incertezas de de projeto de complexidade desconhecida e temporal também estão presentes em 100% dos entrevistados, somadas as incertezas de projeto de falta de informação nas fases iniciais da inovação, apresentada por 89% dos entrevistados, vão de encontro com o conceito abordado por Jalonen (2012) de que "as decisões mais importantes, com as maiores implicações, são tomadas nas fases iniciais do processo de inovação, antes de toda a informação relevante estar disponível".

Em seguida são apresentadas as incertezas de satakeholders de falta de clareza das necessidades dos clientes, relações cliente-contratado desconhecida é apresentada por 78% dos entrevistadas, que segundo Lechler et al.(2012), o cliente induz mudanças e nos casos de



Classificação de Incertezas	Organização	1		2		3	4	5	6	7		
	Fontes de Incerteza	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	Adição de membro da equipe-chave										0	
	A perda de um membro chave da equipe difícil de substituir										0	
	Incapacidade do fornecedor	X		X							2	
	Incapacidade do contratante	X			X						X	3
	Gerente de projeto inexperiente							X			X	2
	Subcontratado inexperiente			X							X	2
	Designers inexperientes							X				1
	Patrocinador desconhecido do projeto	X						X		X	X	4
	Relações cliente-contratado desconhecidas	X	X	X	X	X			X		X	7
	Falsas suposições sobre as capacidades do contratado			X	X	X						3
	Necessidade de habilidades e competências que contradizem com habilidades e competências existentes pela percepção do usuário de inovação	X	X	X	X	X			X		X	7
	Total	8	6	10	7	5	4	6	4	10		
	18	44%	33%	56%	39%	28%	22%	33%	22%	56%		
Incerteza Tecnológica	Desconhecimento das novidades tecnológicas e seus detalhes	X	X			X		X		X	5	
	Incerteza em relação ao conhecimento necessário para utilizar a nova tecnologia	X	X					X	X		4	
	Revés no desenvolvimento de novas tecnologias, desenvolvimento de aplicativos, ou processos de fabricação		X						X	X	3	
	Pouco tempo para desenvolvimento das especificações técnicas	X	X					X	X	X	5	
	Total	3	4	0	0	1	0	3	3	3		
	4	75%	100%	0%	0%	25%	0%	75%	75%	75%		
Incerteza de Projeto	Medo de falhar					X		X	X	X	4	
	Falta de ferramentas necessárias para gerir o risco inerente processo de inovação	X	X							X	3	
	Complexidade desconhecida ou temporal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9	
	Falta de informação nas fases iniciais da inovação	X	X	X	X	X	X	X		X	8	
	Incerteza auto-induzida (ausência ou falta de adesão aos padrões de gerenciamento de projetos)							X		X	2	
	Ambiguidade de informações nas últimas fases da inovação				X		X	X		X	4	
	Total	3	3	2	3	3	3	5	2	6		
6	50%	50%	33%	50%	50%	50%	83%	33%	100%			

Classificação de Incertezas	Organização	1		2		3	4	5	6	7	
	Fontes de Incerteza	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Incerteza de Mercado	Dificuldades em prever a evolução dos preços das matérias-primas			X							1
	Produtos e serviços concorrentes			X	X			X			3
	Suposição sobre a atratividade de uma aplicação ser falsa				X						1
	Teste de Mercado de um protótipo falha ou tem resultados decepcionantes	X		X	X			X	X		5
	Depoimento positivo de um cliente potencial que atrai a atenção da gerência sênior	X									1
	Contexto do mercado externo (dinâmico)		X	X	X			X			4
	Total	2	1	4	4	0	0	3	1	0	
	6	33%	17%	67%	67%	0%	0%	50%	17%	0%	
Incerteza Regulatória / Institucional	Inovação ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais	X	X	X	X			X	X	X	7
	Ambiguidade do ambiente regulatório e institucional							X	X	X	3
	Perda de recurso chave (permanente ou temporariamente)			X							1
	Mudança de atitude na unidade de negócios				X						1
	Alteração do gerente de projeto										0
	Mudança de prioridade pelo nível corporativo re-inovação										0
	Transição de projeto em fase				X					X	2
	Mudanças organizacionais							X	X	X	3
	Incompatibilidade do sistema de gerenciamento	X							X	X	3
	Total	2	1	2	3	0	0	3	4	5	
9	22%	11%	22%	33%	0%	0%	33%	44%	56%		
Incerteza Consequente	Consequências indiretas									X	1
	Consequências Indesejáveis									X	1
	Consequências não intencionais							X			1
	Total	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
	3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	67%	

Figura 52: Análise Cruzada: Incertezas práticas, os entrevistados utilizaram ferramentas e técnicas da abordagem no *Design Thinking*, que foram comparadas com a literatura, neste processo as ferramentas que mais se destacaram foram os *brainstorming* e levantamentos de necessidades dos clientes abordado por 100% dos entrevistados e *feedback* por 89% dos entrevistados. Na figura 53 é apontado o resumo das principais ferramentas utilizadas pelos entrevistados analisados.

Nas entrevistas, foram identificadas também outras ferramentas utilizadas que auxiliam na redução e/ou mitigação das incertezas nos projetos, estas estão listadas na Figura 53, junto com as ferramentas apontadas pela literatura, e estão marcadas com o símbolo ➤ .

Características do DT	Ferramentas Práticas do <i>Design Thinking</i>	Entrevistado									Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Centrado no humano	• Observação de pessoas e espaços físicos	X	X	X	X		X		X		67%
	• Entrevista com especialistas	X			X		X	X	X	X	67%
	• Interpretação				X	X			X		33%
	• Levantamento das necessidades das pessoas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
	• Pontos de vista e preocupações	X		X	X		X		X	X	67%
	• Pesquisa qualitativa		X	X	X						33%
	• Pesquisa quantitativa		X	X	X						33%
	➤ Imersão	X					X				22%
	➤ Escuta Ativa	X									11%
	➤ Treinamento em Inovação	X		X	X			X			44%
	➤ Mapa Mental		X				X	X			33%
	➤ Ambientes que Incentivem a Inovação				X						11%
➤ Criação de Personas							X	X		22%	
Colaboração e Trabalho em Equipe	• <i>Brainstorm</i>		X		X	X	X	X	X	X	78%
	➤ Plataforma Online de Controle de Projetos			X	X						22%
Equipes Multidisciplinares	• Desenvolvimento do pensamento criativo		X			X	X	X	X	X	67%
Ideação e Experimentação	• Colocações					X	X				22%
	• <i>Brainstorming</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
	• Prototipagem		X	X	X	X	X	X	X		78%
	• Testes e experimentações		X	X		X	X	X	X	X	78%
	• <i>Feedback</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	89%
	• Iteração							X	X		22%

Figura 53: Análise Cruzada: Ferramentas Aplicadas

Fonte: Autor

Para o desenvolvimento de uma proposta, é necessário a utilização das técnicas e ferramentas propostas pela característica **centrado no humano** que sugere um levantamento preliminar dos requisitos do usuário, correto entendimento das sub tarefas, e uma estimativa *top-down* com as metas de custos, permitindo que a organização possa desenvolver uma base para satisfazer as necessidades dos clientes (Kerzner, 2013). Os requisitos dos clientes são reconhecidos como fator de motivação chave para os negócios e design, com drivers o conforto, a experiência do cliente, serviços, sustentabilidade e eficiência (Hall et al., 2013).

Para a abordagem do *Design Thinking*, os *feedbacks* são utilizados na evolução de ideias e para a geração de protótipos, tendo como base os requisitos definidos pelo cliente, até o desenvolvimento do produto e/ou serviço final (Brown, 2008). Grupos focais, modelos conceituais e cenários são formas de *feedback* e utilizados para a **ideação** por 89% dos entrevistados, com a finalidade de atender aos exigentes padrões dos clientes que estão cada vez mais bem informados e seletivos, garantindo as ofertas dos produtos no mercado (Hall et al., 2013).

As seções de *brainstorming*, contribuem para aprimorar a qualidade das decisões no processo de Inovação (Schechner, 2009). Neste processo, todas as ideias são registradas e nenhuma é descartada, funcionando melhor se não houver autoridade formal presente e se durar trinta a sessenta minutos (Kerzner, 2011). Estes tópicos de *brainstorming* normalmente são subconjuntos de todo o problema, com foco em diferentes aspectos do desafio. Sendo assim, em um *brainstorming* você alavancar a sinergia do grupo para chegar a novas ideias por meio da construção da ideia de terceiros. Adicionando restrições, mal-entendidos e tudo lhe permitir chegar mais longe do que pensando simplesmente em um problema (HPI, 2013).

A imersão é citada pela HPI (2013) como uma inserção do indivíduo em ambientes de aprendizagem experiencial, para que ele possa percorrer todas as etapas do processo até a identificação dos problemas enfrentados.

Mapa mental é uma técnica em que as ideias criadas através de sessões de *brainstorming* individuais são consolidados em um único mapa para refletir comuns e diferenças no entendimento, e gerar novas ideias (PMI, 2013). Utiliza ferramenta que incentivam o pensamento visual, mapeando seus pensamentos e ideias de forma amigável do cérebro de utilizar a técnica de pensamento radiante. Ele combina cor, aparência, habilidades visual-espaciais e imaginação para acionar o seu cérebro a pensar mais criativamente, aprender mais rápido, lembrar-se mais e se comunicar melhor.

A técnica projetiva ou persona é definida por McNamara (2006) como uma apresentação não estruturada de um objeto, atividade ou pessoa, no qual o grupo é convidado

a criar um personagem com as características individuais e do grupo, indiretamente revelando o comportamento e a experiência do grupo na referida situação.

#### 4.8.5 Características do DT das Organizações por Incertezas dos projetos

Este capítulo tem como principal objetivo verificar, com base nas análises anteriores, quais características do *Design Thinking* foram utilizadas para mitigar e/ou reduzir os tipos de incertezas, demonstrando a relação entre ambos e facilitando a análise das proposições do presente estudo, para isso foi desenvolvida a figura 54.



Características do Design Thinking	Organização	1		2		3	4	5	6	7
	Entrevistado	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Centrado no humano	Total de itens destacado na organização	4	4	4	4	5	7	6	6	3
	% da organização	57%	57%	57%	57%	71%	100%	86%	86%	43%
Colaboração e Trabalho em Equipe	Total de itens destacado na organização	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	% da organização	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Equipes Multidisciplinares	Total de itens destacado na organização	1	1	3	3	3	1	3	2	0
	% da organização	33%	33%	100%	100%	100%	33%	100%	67%	0%
Ideação e Experimentação	Total de itens destacado na organização	2	2	2	2	2	4	4	4	1
	% da organização	50%	50%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	25%

Tipos de Incertezas										
Incerteza do Stakeholder	Total do projeto destacado pelo entrevistado	8	6	10	7	5	4	6	4	10
	% do projeto	44%	33%	56%	39%	28%	22%	33%	22%	56%
Incerteza Tecnológica	Total do projeto destacado pelo entrevistado	3	4	0	0	1	0	3	3	3
	% do projeto	75%	100%	0%	0%	25%	0%	75%	75%	75%
Incerteza de Projeto	Total do projeto destacado pelo entrevistado	3	3	2	3	3	3	5	2	6
	% do projeto	50%	50%	33%	50%	50%	50%	83%	33%	100%
Incerteza de Mercado	Total do projeto destacado pelo entrevistado	2	1	4	4	0	0	3	1	0
	% do projeto	33%	17%	67%	67%	0%	0%	50%	17%	0%
Incerteza Regulatória / Institucional	Total do projeto destacado pelo entrevistado	2	1	2	3	0	0	3	4	5
	% do projeto	22%	11%	22%	33%	0%	0%	33%	44%	56%
Incerteza Consequente	Total do projeto destacado pelo entrevistado	0	0	0	0	0	0	1	0	2
	% do projeto	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	67%

Figura 54: Fatores do *Design Thinking* vs Influência em Incertezas

Fonte: Autor

Na figura 54, estão demonstrados inicialmente as características do DT por organização e a quantidade de tópicos abordados por cada entrevistado, estes estão divididos pela quantidade total de características, gerando um percentual de aderência entre eles a as características. O mesmo foi feito com as incertezas, que tiveram a quantidade de incertezas abordadas pelos entrevistados, dividido pela quantidade total de incertezas do referido tipo de incertezas, gerando o percentual de incertezas por entrevistado e por tópico.

Estes valores foram utilizados para relacionar as características do DT com os tipos de incertezas, validando ou não as proposições do presente estudo, que serão discutidas nos próximos itens.

#### 4.8.5.1 Análise da Proposição 1

Ratcliffe (2009) afirma que os ciclos iterativo dos processos vão sendo refinados e as ideias começam a tomar forma, são feitos os ajustes tendo como base o *feedback* do usuário final, reduzindo as chances de retrabalho e de insatisfação entre as partes.

Segundo Brown (2009), o *Design Thinking* é uma disciplina que utiliza a sensibilidade e os métodos do designer, a fim de atender as necessidades das pessoas com o que é tecnologicamente e economicamente viável, convertendo ideias em valor para o cliente.

É possível perceber que em todas as etapas abordadas pela HPI (2013) de entender, observar, definir, idealizar, prototipar e testar e os processos definidos por Brown (2008) de inspiração, ideação e implementação só são executadas com o envolvimento do *stakeholders*, que a partir de um processo de cocriação, expõe suas ideias e problemas para um grupo que está engajado na criação de opções inovadoras para solucionar e agregar valor as necessidades do usuário final.

A empatia e as sinergias positivas entre as partes interessadas também se mostrou um fator importante, pois de acordo com a visão de 84% dos entrevistados, quando o *stakeholder* é envolvido nas etapas do projeto, tendo participação ativa nas decisões e opiniões os entregáveis finais tendem a sofrer menos retrabalho e são mais facilmente aceitos pelos usuários finais.

Segundo a figura 54, é possível verificar que 89% dos entrevistados utilizam mais de 50% de todos os fatores de centrado no humano abordados no DT, e desses, apenas o entrevistado 6 utiliza 100% dessas características do DT, seguidos pelos entrevistados 7 e 8 com 86%. Porém não existe uma ligação similar com as incertezas de *stakeholders* que

apresentaram o máximo de 56% do total das incertezas de *stakeholders* apontadas pelos entrevistados 3 e 9.

Devido a grande quantidade de características centrado no humano e grande quantidade de incertezas de stakeholders, esta proposição, ainda assim, se mostrou forte perante as demais que possuem quantidades menores de sub-itens. Tendo como base os fatos expostos, foi possível validar a proposição de estudo 01 que afirma que **as características do DT centrado no humano contribuem para a redução/mitigação das incertezas de stakeholder.**

#### 4.8.5.2 Análise da Proposição 2

Segundo HPI (2013) os conhecimentos do mundo empresarial são desenvolvidos por meio da imersão em ambientes de aprendizagem e a necessidade de testes e iteração dos protótipos e sua experimentação no mercado, facilitam sua aderência e aceitação pelo usuário final.

Algumas ferramentas abordadas pela literatura e pelos entrevistados como imersão, escuta ativa e pesquisas qualitativa e quantitativa, são alguns dos facilitadores que auxiliam na coleta dos requisitos de projetos, tendo como base as necessidades dos clientes.

E por fim os fatores de envolvimento dos *stakeholders* desde o início dos processos, desenvolvimento de processo de cocriação, que segundo Brown (2009) possui o processo de concepção de um produto/serviço tem como princípio inicial o envolvimento dos diversos *stakeholders*, e utiliza a complexidade de uma situação particular, com problemas que não estão claramente definidos e/ou apoiar ideias que não estão totalmente formadas, como insumos para um novo projeto.

Sendo assim, a proposição de estudo 02 que diz que **as características do DT centrado no humano contribuem para a redução/mitigação das incertezas de mercado** foi validada parcialmente por este estudo, pois apenas 34% dos entrevistados tiveram mais de 50% das incertezas de mercado afetadas pelas características do DT centrado no humano.

#### 4.8.5.3 Análise da Proposição 3

Takeuchi e Nonaka (1989) ressaltam a importância da utilização do trabalho em equipe e cita a importância do grupo possuir capacidade de auto-organização para o

amadurecimento de ideias e desenvolvimento de novos produtos e/ou serviços, e isso só é possível quando se exibe três condições: autonomia, auto-transcendência, e a fertilização cruzada.

Porém, o suporte e a motivação da equipe não se mostraram características relevantes apresentadas pelos entrevistados, pois de acordo com a figura 54, todos os entrevistados utilizaram apenas 50% das características de colaboração e trabalho em equipe, não possibilitando uma análise decisória para o estudo. O desenvolvimento conjunto e partilha de conhecimento também não demonstrou força perante os entrevistados e assim pouca aderência no presente estudo.

Sendo assim, a proposição de estudo 03 que aborda que **as características do DT de colaboração e trabalho em equipe contribuindo para a redução/mitigação das incertezas de projeto** não pode ser validada, pois apenas o fator de interação de equipe foi identificado em 100% das entrevistas.

As incertezas de projeto, mostraram-se mais influenciada pelas características de ideação e experimentação que apresentaram no mínimo 50% de aderência por todos os entrevistados e 34% obtiveram pontuação máxima na utilização do conceito, são eles os entrevistados 6, 7 e 8. Segundo Brown (2008), a **ideação** é composta pela seleção de ideias e *insights*, que tragam soluções ou oportunidades de mudança, criando, assim, múltiplas opções e o pensamento divergente, que faz-se necessária a utilização de equipes diversificadas e multidisciplinares.

#### 4.8.5.4 Análise da Proposição 4

Seguindo a análise da proposição 03, a proposição de estudo 04 avaliou se **as características do DT colaboração e trabalho em equipe contribuem para a redução/mitigação das incertezas regulatória/institucional** também não puderam ser validada devido a aderência de 50% dada por todos os entrevistados não demonstrar relevância dos fatores abordados nesta característica.

Também não foram identificadas diversas incertezas relacionadas a incertezas regulatórias / institucionais nos projetos apresentados pelos entrevistados, no qual apenas o entrevistado 9 obteve 56% das incertezas relacionada a seu projeto, os demais apresentaram menos de 40% de incertezas regulatória/institucional, fato que auxiliou na não validação da proposição. Porém, ainda assim, foi possível identificar que a incerteza da inovação

ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais, apresentada por 78% dos entrevistados, sofreu maior influência das características do centrado no humano, pois devido a necessidade de envolvimento dos *stakeholders* os produtos e/ou serviços criados podem ser moldados de acordo com as características do indivíduo ou organização.

#### 4.8.5.5 Análise da Proposição 5

Segundo Razzouk e Shute (2012), a utilização do DT torna possível a sensibilização dos envolvidos, tendo em vista o desenvolvimento de diferentes ideias inovadoras para a tomada de decisão e a aplicação do processo de experimentação de múltiplas soluções práticas para a resolução de problemas.

A utilização de equipes multidisciplinares é sugerida pelo DT como uma forma de criação de opções inovadoras, que, por meio de investigação e desenvolvimento do pensamento criativo e divergente, tornam possível o desenvolvimento de resultados diferenciados às organizações que buscam vantagens competitivas (Dorst, 2011; Leverenz, 2014; Steinbeck, 2011).

No processo de ideação proposto por Brown (2008) sugere que para o desenvolvimento dos pensamentos divergentes, faz-se necessária a utilização de equipes diversificadas e multidisciplinares.

Sendo assim, **a proposição de estudo 05 que afirma que as características do DT de equipes multidisciplinares contribuem para a redução/mitigação das incertezas de *stakeholders*** foi validada parcialmente por este estudo, pois 45% dos entrevistados obtiveram 100% de utilização das características de equipes multidisciplinares, são eles os entrevistados 3, 4, 5 e 7, seguidos pelo entrevistado 8 com 67% de aderência, possibilitando o desenvolvimento do pensamento divergente, aumento da visão de negócio, reduzindo as lacunas de conhecimento em diferentes áreas de negócio e o desenvolvimento de multiplas soluções para um mesmo problema. Porém conforme abordado na proposição 1, não é possível realizar uma ligação direta com as incertezas de *stakeholders* que apresentaram o máximo de 56% do total das incertezas de *stakeholders* apontadas pelos entrevistados 3 e 9.

Como ponto a ser destacado, os entrevistados 1, 2, 5 e 6 não utilizam o conceito de equipes multidisciplinares, mas sim o de multidepartamental que envolve profissionais de diferentes áreas da organização, mas não necessariamente com diferentes especializações.

Segundo Cruz (2013, p.55) equipe multidisciplinar é “dentro do time existem vários indivíduos, cada um com uma especialidade individual, que juntos formam uma equipe multifuncional”.

#### 4.8.5.6 Análise da Proposição 6

A Ideação consiste na seleção das melhores ideias e *insights*, proposto por Brown (2010), proporciona soluções e/ou oportunidades, por meio de pensamentos divergentes e múltiplas opções, para que surjam mudanças, novas formas de interação ou novos produtos. Os processos de amadurecimento das ideias propostas pela HPI (2010) e por Brown (2010) consiste na construção de protótipos, que passam por ciclos de refinamento por seus usuários até seu estágio final para implantação e disponibilização para o mercado.

Interação e processos cíclicos são algumas das características do *Design Thinking* que tornam o amadurecimento das ideias possível e foi abordada por Iansiti e MacCormack (1997) como importantes em ambientes que requerem um rápido *time to market*.

Uma das incertezas mais presente nos projetos analisado foi a de desconhecimento das novidades tecnológicas, estas por sua vez podem ser mirigada pelo processo de ideação e experimentação, pois com o desenvolvimento e sintetização de ideias e com a construção de protótipos torna-se possível um contato mais gradativo com as novas tecnologias, experimentando as diversas oportunidades contidas nas novidades tecnológicas.

Pouco tempo para desenvolvimento das especificações técnicas também está entre as incertezas tecnológicas mais abordada pelos entrevistado, segundo Roozenburg e Eekels (1995) a chave para a competitividade é o produto e sua transformação e seu processo de desenvolvimento é complexo, fato que requer uma abordagem mais dinâmica, eis que são utilizadas as práticas em design para melhor detalhamento e desenvolvimento de novos produtos.

Tendo como base o fato exposto, a proposição de estudo 06 que diz que as **características do DT do processo de ideação e experimentação contribuem para a redução/mitigação das incertezas tecnológicas** foram validadas por este estudo, pois apresentaram aderência mínima 50% de por todos os entrevistados e aderência total por 34% dos entrevistados na utilização do conceito, são eles os entrevistados 6, 7 e 8. Segundo Ratcliffe (2009), o DT sugere um processo contínuo e iterativo de desenvolvimento de novas ideias e o processo não possui a clareza do entregável ao início ou final de cada uma das

fases, porém conforme os ciclos vão sendo refinados e as ideias começam a tomar forma, são feitos ajustes com base no feedback do usuário final, reduzindo as chances de retrabalho e de insatisfação.

## 5 CONTRIBUIÇÃO PRÁTICA

Dado o cenário de incerteza apresentado neste estudo, é importante a compreensão das principais características do DT que contribuem para a redução/mitigação das incertezas em projetos.

O modelo de DT proposto pela IDEO pode ser considerado mais completo para o mundo corporativo pelo fato de trazer a questão da viabilidade de projeto com o que é tecnicamente e economicamente viável, diferente do modelo proposto pela HPI (2013) que propõe a realização dos processos apenas até o protótipo, correndo o risco de ser descartado ou não ser aceito pelo mercado devido a não continuidade de aplicação das características do DT nas fases de implementação do produto.

Conforme pode ser observado nesta pesquisa, as proposições validadas proporcionam aos gestores a confirmação da importância do desenvolvimento e utilização das características centradas no humano de empatia com todos os *stakeholders* e seu envolvimento mais próximos em todas as etapas do projeto, fazendo-o parte integral e ativa dos projetos, reduzindo os problemas de comunicação e da diversidade de interesse das partes interessadas.

A utilização de equipes multidisciplinares pode auxiliar nos processos de divergir e convergir, criando múltiplas soluções, tendo como insumo o conhecimento e a experiência de especialistas de diferentes áreas.

Outro fator que constitui a abordagem do DT é o entendimento dos problemas e necessidades dos usuários finais. Este tipo de iniciativa demonstrou relevância na aceitação de novos produtos no mercado. Os processos de ideação e experimentação podem ser considerados diferenciais para a execução de projetos de desenvolvimento de novos produtos, mas vale ressaltar que os funcionários e organizações devem estar preparados para aprender a questionar ideias, divergir pensamentos e criar novas percepções. Algumas técnicas e ferramentas podem auxiliar no desenvolvimento deste tipo de pensamento, como os treinamentos de inovação, ambientes que incentive a inovação e a criação de personas.



## 6 CONCLUSÃO

O objetivo central deste estudo era identificar a contribuição do *Design Thinking* para a redução de incertezas em projetos. Para atender esse objetivo, foi feita uma pesquisa que realizou uma ampla coleta de informações pertinentes a sete empresas, nas quais foram aplicadas entrevistas em profundidade com nove entrevistados que relataram um projeto de relevante de DT que ele esteve envolvido na organização. Foi feita uma análise qualitativa das entrevistas.

Foram identificadas quatro características dos DT, são elas: centrado no humano, colaboração e trabalho em equipe, equipes multidisciplinares e ideação e experimentação. Estas características foram desdobradas em fatores do DT, de forma que a composição de cada tópico compusesse a característica.

A principal característica do DT é o **centrado no humano**, que utiliza o processo de interação entre todas as partes interessadas de um projeto, desenvolvendo a empatia entre eles. Este tipo de ação, somadas as técnicas de inovação para a geração de ideias e a utilização de especialistas de diferentes áreas de atuação, proporciona ao projeto insumos para o desenvolvimento de múltiplas soluções e oportunidades.

A característica de **colaboração e trabalho em equipe** é formada pelas habilidades individuais dos membros da equipe, que quando combinadas produzem um trabalho de qualidade, sendo assim, funcionários com perfil colaborativo, sob uma boa gerência, tendem a produzir melhores resultados em projetos.

As características de **equipes multidisciplinares** são utilizadas para a criação de opções inovadoras, e desenvolvimento do pensamento criativo e divergente, facilitando assim a comunicação e a resolução de problemas e aumentando as possibilidades do desenvolvimento de resultados diferenciados às organizações que buscam vantagens competitivas.

Outra característica do DT é a **ideação e experimentação**, que utiliza as ideias e insight o desenvolvimento de protótipos, que pode ser feito com qualquer tipo de material, este por sua vez utiliza os *feedbacks* dos usuários finais para o amadurecimento do protótipo até seu estágio final de comercialização. Desta forma, o objetivo pode ser considerado atingido

Foram identificados seis tipos de incertezas: incertezas de *stakeholder*, incerteza de mercado, incerteza tecnológica, incerteza de projeto, incerteza de mercado, incerteza

regulatória/institucional e incertezas consequentes. Estas incertezas foram desdobradas em fontes de incertezas de forma que a composição desta fonte compusesse o tópico de incerteza.

A **incerteza de stakeholder** possui 40% de todas as incertezas identificadas. A incerteza sobre a diversidade de interesses entre as partes interessadas do processo de inovação foi apontada por todos os entrevistados do presente estudo.

A **incerteza tecnológica** possui 8,7% do total de incertezas identificadas, sendo que as incertezas de desconhecimento das novidades tecnológicas e pouco tempo para desenvolvimento das especificações técnicas são as incertezas mais citadas por 56% de todos os entrevistados.

**Incerteza de projeto** tem 13% de todas as incertezas identificadas e, dentre elas, as que mais se destacam são a complexidade desconhecida ou temporal, abordada por todos os entrevistados e a falta de informação nas fases iniciais da inovação abordadas por 89% dos entrevistados.

Neste sentido, a **incerteza de mercado**, também possui 13% de todas as incertezas identificadas, na qual o teste de mercado de um protótipo com falha ou tem resultados decepcionantes está entre as mais destacadas por 56% dos entrevistados.

A **incerteza regulatória / institucional** está em segundo lugar, com 19,6% do total de incertezas abordadas por este estudo. Dentre estas, a incerteza que mais se destacou, 78% dos entrevistados, foi a da inovação ameaçando os valores fundamentais do indivíduo e/ou normas organizacionais.

Por último, estão as **incertezas consequentes**, com 6% do total de incertezas identificadas, estas incertezas foram abordadas apenas por 22% dos entrevistados e nenhuma obteve destaque de informação.

Conforme a análise cruzada, confirmou-se a **Proposição de estudo 01** – As características do DT centrado no humano contribuem para a redução/mitigação das incertezas de *stakeholder* e a proposição – **as características do DT do processo de ideação e experimentação contribuem para a redução/mitigação das incertezas tecnológicas**. A **Proposição de estudo 02** – As características do DT centrado no humano contribuem para a redução/mitigação das incertezas de mercado; e a **Proposição de estudo 05** – As características do DT de equipes multidisciplinares contribuem para a redução/mitigação das incertezas de *stakeholders*, foram validadas parcialmente. A **Proposição de estudo 03** – As características do DT colaboração e trabalho em equipe contribuem para a redução/mitigação das incertezas de projeto e **Proposição de estudo 04** – As características do DT colaboração e

trabalho em equipe contribuem para a redução/mitigação das incertezas regulatória/institucional, não foram validadas, pois demonstraram relevância em apenas uma característica, não sendo possível fazer uma análise dos resultados.

## 6.1 LIMITAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Entre algumas das limitações que compreendem este estudo, vale destacar:

- A quantidade de entrevistados utilizados no estudo, como consequência da dificuldade do pesquisador em identificar profissionais que apliquem a abordagem do DT em seus projetos.
- O método utilizado, entrevistas com análise qualitativa, não permite a generalização dos resultados observados.
- Não foi utilizado nenhum critério para seleção dos projetos analisados no estudo, o que limita uma análise com mais profundidade dos tipos de incertezas em projetos e da real utilização da abordagem do DT para sua mitigação.

Como propostas de estudos futuros, sugerem-se pesquisas que busquem superar estas limitações, bem como validar esta pesquisa utilizando diferentes métodos de coleta e análise de dados (segregando por diferentes regiões do país, ou mesmo em outras nações). Outro tipo de pesquisa pode ser a de análise das ferramentas propostas pelo DT e sua específica contribuição para a redução das incertezas em projetos. Da mesma forma podem-se desenvolver estudos que estejam pautados em tópicos específicos do DT como a colaboração e trabalho em equipe, que não obteve destaque neste estudo, de forma que verifiquem e validem os resultados finais distintos dos aqui verificados.

## REFERÊNCIAS

- Agarwal, H., Renaud, J. E., Preston, E. L., & Padmanabhan, D. (2004). Uncertainty Quantification Using Evidence Theory in Multidisciplinary Design Optimization. *Reliability Engineering and System Safety*, 85, 281–294.
- Aughenbaugh, J. M., & Paredis, C. J. J. (2006). *Why are intervals and imprecision important in engineering design? NSF Workshop on Reliable Engineering Computing*, Savanna, February 22-24.
- Bonini, L., & Sbragia, R. (2011). O modelo de design thinking como indutor da inovação nas empresas: um estudo empírico. *Revista de Gestão E Projetos-GeP*, p.3–26. Retrieved from <http://www.revistagep.org/ojs/index.php/gep/article/view/36>
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*. Retrieved from [http://www.stanford.edu/~denes/PolandTop500Innovators/General/R0806E-PDF-ENG\\_Design\\_Thinking\\_HBR.pdf](http://www.stanford.edu/~denes/PolandTop500Innovators/General/R0806E-PDF-ENG_Design_Thinking_HBR.pdf) at 08/2015
- Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation* (1 st ed.). New York - USA: Harper Business.
- Brown, T. (2010). *Design thinking - Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Elsevier.
- Brown, T., & Wyatt, J. (2010). Design thinking for social innovation, 31–36. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.com/handle/10986/6068> at 08/2015
- Bryman, A., & Bell, E. (2015). *Business Research Methods* (4th Editio). New York: Oxford University Press.
- Bstieler, L. (2005). The Moderating Effect of Environmental Uncertainty on New Product Development and Time Efficiency. *Journal of Product Innovation Management*, 22(3), 267–284.
- Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. *Design Issues*. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1511637> at 04/2014
- Burdick, A., & Willis, H. (2011). Digital learning, digital scholarship and design thinking. *Design Studies*, 32(6), 546–556. doi:10.1016/j.destud.2011.07.005
- Carroll, M., Goldman, S., & Britos, L. (2010). Destination, imagination and the fires within: Design thinking in a middle school classroom. *International Journal of Art & Design Education*, 1 ed. (2010). Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1476-8070.2010.01632.x/abstract>

- Chapman, C., & Ward, S. (2002). *Managing Project Risk and Uncertainty: A Constructively Simple Approach to Decision Making*. John Wiley & Sons. Chichester, UK.
- Choi, H. J. (2005). *A Robust Design Method for Model and Propagated Uncertainty*. Georgia Institute of Technology.
- Clune, S. J., & Lockrey, S. (2014). Developing environmental sustainability strategies, the Double Diamond method of LCA and design thinking: a case study from aged care. *Journal of Cleaner Production*. versão doi:10.1016/j.jclepro.2014.02.003
- Cross, N. (2006). *Designerly Ways of Knowing*. (Springer Science & Business Media). London, UK: Springer-Verlag London. doi:10.1007/1-84628-301-9
- Cross, N. (2010). Design Thinking as a Form of Intelligence. In *8th Design Thinking Research Symposium (DTRS8)* (pp. 99–105). Milton Keynes, UK: DAB documents. doi:10.1016/B978-0-444-62644-8.00008-X
- Cruz, F. (2013). *Scrum e PMBOK unidos no Gerenciamento de Projetos*. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia Ltda.
- De Meyer, A., Loch, C. h., & Pich, M. t. (2002). Managing Project Uncertainty: From Variation to Chaos. *MIT Sloan Management Review*, 43, 60.
- Design Council. (2005). A Study of the Design Process. *Design Council*, 44(0), 1–144.
- Dorst, K. (2011). The core of “design thinking” and its application. *Design Studies*, 32(6), 521–532. doi:10.1016/j.destud.2011.07.006
- Dym, C., Agogino, A., & Eris, O. (2005). Engineering design thinking, teaching, and learning. *Journal of Engineering Education*. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00832.x/abstract>
- Educadigital, I. (2013). Design Thinking para Educadores. Retrieved from <http://www.dtparaeducadores.org.br/> at 08/2015
- Faust, S., & Howland, J. (2013). Design Thinking by Accident and Design: How One School Developed a Model for 21st-Century Learning. *Scholarly Journals*, p.19–24.
- Finocchio, J. (2013). *Project Model Canvas: Gerenciamento de Projetos sem Burocracia*. Rio de Janeiro: Elsevier Ltd.
- Fontaine, L. (2014). Learning Design Thinking by Designing Learning Experiences: A Case Study in the Development of Strategic Thinking Skills through the Design of. *Visible Language*, (October), p.1-13.
- González, C., & González, E. (2010). Integrating the Design Thinking into the UCD’s methodology. *IEEE EDUCON CONFERENCE, 2010*, 1477–1480 Retrieved from

<http://www.ieec.uned.es/investigacion/educon2010/searchtool/EDUCON2010/papers/2010S08C03.pdf> at 08/2015

- Greener, S. (2008). *Business Research Methods*. Ventus Publishing. Retrieved from [www.bookboon.com](http://www.bookboon.com) at 08/2015
- Hall, a., Mayer, T., Wuggetzer, I., & Childs, P. R. N. (2013). Future aircraft cabins and design thinking: optimisation vs. win-win scenarios. *Propulsion and Power Research*, 2(2), 85–95. doi:10.1016/j.jprr.2013.04.001
- Head, G. L. (1967). An Alternative to Defining Risk as Uncertainty. *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 34, p.205–214. Retrieved from <http://www.jstor.org/discover/10.2307/251319?uid=2&uid=4&sid=21106582624773>
- HPI, H. P. I. of D. (2013). An introduction to Design Thinking, p.1–15. doi:10.1007/978-1-4302-6182-7\_1
- Iansiti, M., & MacCormack, A. (1997). Developing products on Internet time. *Harvard Business Review*, 75(5), 108–117.
- IBM, I. for B. V. (2013). A Empresa sob a direção do Cliente. *Ibm.com*, p.1–32.
- Jaafari, A. (2001). Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: time for a fundamental shift. *International Journal of Project Management*, 19(2), 89–101.
- Jalonen, H. (2012). The Uncertainty of Innovation : A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Research*, 4(1), p.1-47. doi:10.5296/jmr.v4i1.1039
- Jauch, L. R., & Kraft, K. L. (1986). Strategic management of uncertainty. *Academy of Management Review*, 4(11):777–.
- Johansson, U., & Woodilla, J. (2010). No How to avoid throwing the baby out with the bath water: An ironic perspective on design thinking. In *EGOS Colloquim*. Lisbon, Portugal.
- Kerzner, H. (2011). *Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling* (10th ed.). New Jersey: Editora Blucher.
- Kerzner, H. R. (2013). *Project Management: Case Studies (Google eBook)*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Knight, F. (1964). *Risk, Uncertainty and Profit*. New York - USA: Augustus M. Kelley, Bookseller.
- Krippendorff, K. (2006). *The Semantic Turn: A New Foundation for Design*. Florida: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Lawson, B. (2006). *How Designers Think: The Design Process Demystified*. (Elsevier/Architectural, Ed.) (4 edition). Routledge.

- Lechler, T., Edington, B., & Gao, T. (2012). Challenging Classic Project Management: Turning Project Uncertainties Into Business Opportunities. *Project Management Journal*, p. 59-69 doi: 10.1002/pmj.
- Leverenz, C. S. (2014). Design Thinking and the Wicked Problem of Teaching Writing. *Computers and Composition*, 33, p.1–12. doi:10.1016/j.compcom.2014.07.001
- Lima, C. R. M. (2005). *Administração da Assistência Suplementar a Saúde*. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais Ltda.
- Lynn, G. S., Morone, J. G., & Paulson, A. S. (1996). Marketing and discontinuous innovation: The probe-and-learn process. *California Management Rev.*, 38(3), 8–36.
- McFarlan, F., & Nolan, R. (2003). Why IT Does Matter. Retrieved April 3, 2015, from <http://hbswk.hbs.edu/item/3637.html> at 09/2015
- McFarlan, F. W. (1981). Portfolio Approach to Information Systems. *Harvard Business Review Online*, 59(5) 146. Retrieved from <https://hbr.org/1981/09/portfolio-approach-to-information-systems> at 08/2015
- McGregor, D. (2004). The Human Side of Enterprise in Peril. *Academy of Management Review*, 29(2), p.293–296. doi:10.5465/AMR.2004.12736104
- McNamara, C. (2006). General Guidelines for Conducting Research Interviews. In L. Authenticity Consulting (Ed.), *Field Guide to Nonprofit Program Design, Marketing and Evaluation* (4 th, p. 1-252). Retrieved from <http://managementhelp.org/businessresearch/interviews.htm> at 02/2016
- Melles, G., Howard, Z., & Thompson-Whiteside, S. (2012). Teaching Design Thinking: Expanding Horizons in Design Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31(2011), 162–166. doi:10.1016/j.sbspro.2011.12.035
- Myung, S., & Yeom, H. G. (2009). Analysis of Relationship among ISO/IEC 15504, CMMI and K-model. *Software Engineering, Artificial Intelligences, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD)*, p.306 – 309.
- Nikander, I. O., & Eloranta, E. (1997). Preliminary signs and early warnings in industrial investment projects. *International Journal of Project Management*, 15(6), p.371–376.
- O'Connor, G. C., & Rice, M. P. (2013). A Comprehensive Model of Uncertainty Associated with Radical Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, p.1-17. doi:10.1111/jpim.12060
- O'Connor, G. C., & Veryzer, R. W. (2001). The nature of market visioning for technology-based radical innovation. *J. Product Innovation Management*, p.231–246.

- Oxman, R. (2004). Think-maps: teaching design thinking in design education. *Design Studies*, 25(1), 63–91. doi:10.1016/S0142-694X(03)00033-4
- Patel, M., & Moore, D. (2014). Transforming cancer care: are transdisciplinary approaches using design-thinking, engineering, and business methodologies needed to improve value in cancer care. *Journal of Oncology Practice*, p.29–31. Retrieved from <http://jop.ascopubs.org/content/10/2/e51.short>
- Perminova, O., Gustafsson, M., & Wikström, K. (2008). Defining uncertainty in projects - a new perspective. *International Journal of Project Management*, 26(1), p.73–79. doi:10.1016/j.ijproman.2007.08.005
- PMI, Project Management Institute (2013). *PMBOK GUIDE: A Guide to The Project Management Body of Knowledge*. PMI - Project Management Institute.
- PMI, Project Management Institute (2014). PMI Pulse of the Profession: The High Cost of Low Performance. *PMI.org/Pulse*, p.1–22.
- Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. *Harvard Business Review*.
- Putnam, H. (1995). *Pragmatism: An Open Question*. *Radical Philosophy*. Cambridge, Massachusetts - USA: Blackwell. doi:10.1038/scientificamerican0211-38
- Rabechini, R., & Carvalho, M. M. De. (2013). Understanding the Impact of Project Risk Management on Project Performance : an Empirical Study, p.64–78.
- Ratcliffe, J. (2009). Steps in a Design Thinking Process. Retrieved from [https://dschool.stanford.edu/groups/k12/wiki/17cff/Design\\_Process\\_Steps.html](https://dschool.stanford.edu/groups/k12/wiki/17cff/Design_Process_Steps.html) at 09/2015
- Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What Is Design Thinking and Why Is It Important? *Review of Educational Research*, 82(3), 330–348. doi:10.3102/0034654312457429
- Roozenburg, N. F. M., & Eekels, J. (1995). *Product Design: Fundamentals and Methods*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Schechner, Y. (2009). Uma Análise da Relação entre a Gestão do Conhecimento e a Inovação nas Organizações. *Ibmecrj.br*. Retrieved from [http://ibmecrj.br/sub/RJ/files/dissert\\_mestrado/ADM\\_ylanaechechner\\_mai.pdf](http://ibmecrj.br/sub/RJ/files/dissert_mestrado/ADM_ylanaechechner_mai.pdf)
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Cambridge, Massachusetts.
- Schumpeter, J. A. (1984). *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Simon, H. (1996). *The Sciences of the Artificial* (3rd ed.). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Snowden, D. F., & Boone, M. E. (2007). A Leader's Framework for Decision



- making. *Harvard Business Review*, p. 69–76.
- Standish Group. (1994). The CHAOS Report. *The Standish Group International*, 0(3), p.3–10.
- Standish Group. (1998). The CHAOS Report. *The Standish Group International*, p.1-16.
- Standish Group. (2004). The CHAOS Report. *The Standish Group International*, p.1–24.
- Standish Group. (2012). The Chaos Manifesto 2012. *The Standish Group*, p.1–64.
- Standish Group. (2013). The CHAOS MANIFESTO 2013: Think Big, Act Small. Retrieved from <http://www.standishgroup.com>
- Stanford University, C. for the S. of L. and I. (CSLI). (n.d.). The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Retrieved April 24, 2015, from <http://plato.stanford.edu/>
- Stanford, U. (2005). Hasso Plattner Institute of Design. Retrieved from <http://dschool.stanford.edu/> at 08/2015
- Steinbeck, R. (2011). Building creative competence in globally distributed courses through design thinking. *Revista Comunicar*, p.27–34. Retrieved from <http://eprints.rclis.org/16746>
- Takeuchi, H., & Nonaka, I. (1989). The New New Product Development Game. *Harvard Business Review Online*. Retrieved from <https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game>
- Thomke, S. (1998). Managing Experimentation in the Design of New Products. *Management Science*, p.743 – 762.
- Turner, D. W. (2010). Qualitative Interview Design: A Practical Guide for Novice Investigators. *The Qualitative Report*, 15(3), p.754–760. doi:<http://www.nova.edu/ssss/QR/QR15-3/qid.pdf>
- Turner, J. R., & Cochrane, R. a. (1993). Goals-and-methods matrix: coping with projects with ill defined goals and/or methods of achieving them. *International Journal of Project Management*, 11(2), 93–102. doi:10.1016/0263-7863(93)90017-H
- Turoff, M. (1982). Computer Support for group versus individual Decisions. *Communications, IEEE Transactions on*, 30(1), p. 82 – 91. Retrieved from <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=1095370&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fiel5%2F26%2F23952%2F01095370.pdf%3Farnumber%3D1095370>
- Veryzer, R. W. (1998). Discontinuous innovation and the new product development process. *J. Product Innovation Management*, p.304–321.

- Vieira, S., Badke-Schaub, P., Fernandes, A., & Fonseca, T. (2010). Understanding how designers' thinking and acting enhance the value of the design process. In *8th Design Thinking Research Symposium (DTRS8)*, p. 107 – 119.
- Wang, S., & Wang, H. (2008). A Design Thinking Approach to Teaching Knowledge Management. *Journal of Information Systems Education*, 19(2), p.137–140. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=EJ831364>
- Weck, O., & Eckert, C. (2007). A classification of uncertainty for early product and system design. In *International Conference on Engineering Design*. Paris, France.
- Wideman, R. M. (1992). *Project and Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risks and Opportunities*. (Project Management Institute, Ed.) (6 ed.). Retrieved from <http://pmi.books24x7.com/viewer.asp?bookid=5607>
- Williams, T. (1999). The need for new paradigms for complex projects. *International Journal of Project Management*, 17(5), p. 269–273.
- Williams, T. (2002). *Modelling Complex Projects*. New Jersey:John Wiley & Sons.
- Yin, R. K. (2004). *Estudo de Caso: Planejamento e Matodos* (2nd ed.). Porto Alegre: Bookman.

## APÊNDICE 1 – PROTOCOLO DE ENTREVISTA

A entrevista será realizada em uma única etapa, virtual ou por telefone, com cerca de trinta minutos de duração, para aprofundar e entender sobre o contexto da organização, projetos e a aplicação do *Design Thinking*.

O entrevistador solicita autorização expressa para gravação, mesmo que tome nota dos itens principais: Você autoriza a gravação da entrevista? Todos os detalhes são importantes e a gravação permitirá uma análise mais profunda e minuciosa das informações.

Entrevistador comenta o objetivo da pesquisa: O objetivo é verificar as incertezas e dificuldades existentes nas organizações e em projetos e como a aplicação do *Design Thinking* pode auxiliar e/ou auxiliou na redução e/ou mitigação das incertezas.

Todas as informações são confidenciais e não serão divulgadas no todo nem em parte, para não se reconhecer o entrevistado nem a organização que participou da pesquisa.

Para a execução das entrevistas, foram realizadas as seguintes questões:

Q1 - Desde quando o *Design Thinking* é utilizado pela empresa?

Retrospectiva dos fatos.

Q2 - Como é composta a abordagem do *Design Thinking* na sua organização?

Q2.1 - A abordagem é composta por quais etapas?

Q2.2 - Quais os principais processos utilizados?

Metodologia: Identificar qual a base teórica aplicada ou que inspirou o desenvolvimento de uma abordagem específica para aquela organização.

Processos: Quais as etapas e processos que constituem a abordagem do *Design Thinking* utilizada pela organização.

Ferramentas e técnicas: Dar mais consistência e detalhes as informações extraídas dos entrevistados, explorando as formas como a organização aplica a abordagem em seu cotidiano.

Q3 - A abordagem é utilizada em todos os projetos da organização?

Metodologia: Identificar se a abordagem é utilizada em todos os projetos e se existe alguma espécie de customização por projeto e/ou cliente.

Q4 - Quais são os tipos de projetos frequentes executados pela organização?

Projeto: Entender quais os projetos executados pela empresa e em que tipo de projeto é aplicada a abordagem do *Design Thinking*.

Q5 - Qual foi o projeto mais marcante executado e/ou gerenciado por você?

Q5.1 - Poderia descrever brevemente o objetivo do projeto?

Projeto: Entender e identificar características de um projeto considerado marcante pelo entrevistado.

Q6 - Qual foi o seu papel nesse projeto?

Projeto: Entender a atuação do entrevistado no projeto.

Q7 - Quais foram as maiores dificuldades e incertezas enfrentadas por você neste projeto?

Projeto: Identificar as incertezas e dificuldades enfrentadas no projeto, para que assim possa ser cruzada com a aplicação do *Design Thinking* no projeto.

Q8 - Quais ferramentas e técnicas do *Design Thinking* foram utilizadas para reduzir estas incertezas do projeto?

Metodologia: Identificar as ferramentas e técnicas do *Design Thinking* utilizadas o que poderia ser utilizado no projeto.

Projeto: Como o projeto reagiu com a utilização da abordagem e se realmente a incerteza foi mitigada ou não.

Projeto: Se mesmo com a utilização da abordagem, ainda assim, incertezas não foram identificadas e impactaram o projeto.

