



**Universidade Federal de Pernambuco**  
**Centro de Informática**  
**Engenharia da Computação**

**Rita de Cássia Negromonte Pessoa**

**O Futuro do Gerenciamento de Projetos sob a Visão dos Gerentes de Projetos**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Recife**  
**2017**

**Rita de Cássia Negromonte Pessôa**

**O Futuro do Gerenciamento de Projetos sob a Visão dos Gerentes de Projetos**

Trabalho de Graduação apresentado à banca examinadora composta pelos professores Hermano Perrelli de Moura e Carla Silva como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia da Computação no Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco.

Orientador: Hermano Perrelli de Moura

**Recife  
2017**

Rita de Cássia Negromonte Pessôa

O Futuro do Gerenciamento de Projetos sob a Visão dos Gerentes de Projetos/ Rita de Cássia Negromonte Pessôa. – Recife, 2017-

44 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Hermano Perrelli de Moura

Trabalho de Conclusão de Curso – **Universidade Federal de Pernambuco**

**Centro de Informática**

**Engenharia da Computação , 2017.**

**IMPORTANTE:** ESSE É APENAS UM TEXTO DE EXEMPLO DE FICHA CATALOGRÁFICA. VOCÊ DEVERÁ SOLICITAR UMA FICHA CATALOGRÁFICA PARA SEU TRABALHO NA BIBLIOTECA DA SUA INSTITUIÇÃO (OU DEPARTAMENTO).

**Rita de Cássia Negromonte Pessoa**

**O Futuro do Gerenciamento de Projetos sob a Visão dos Gerentes de Projetos**

**IMPORTANTE:** ESSE É APENAS UM TEXTO DE EXEMPLO DE FOLHA DE APROVAÇÃO. VOCÊ DEVERÁ SOLICITAR UMA FOLHA DE APROVAÇÃO PARA SEU TRABALHO NA SECRETARIA DO SEU CURSO (OU DEPARTAMENTO).

Trabalho aprovado. Recife, DATA DA APROVAÇÃO:

---

**Hermano Perrelli de Moura**  
Orientador

---

**Professor**  
Convidado 1

---

**Professor**  
Convidado 2

**Recife**  
**2017**

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente à Deus, por iluminar e cuidar de cada passo meu.

Aos meus pais, pelo amor, apoio incondicional e por me aconselharem a decidir o melhor caminho a seguir. A minha irmã Claudiane, que decidiu também seguir esse caminho árduo da engenharia, por todas as ideias trocadas, pelos ouvidos sempre dispostos a escutar meus lamentos e pelas “divertidas” viradas de noites do desespero nas vésperas das provas. A minha irmã Clara, por ter aguentado todos os estresses do meu dia-a-dia.

Ao meu namorado, Túlio, por todo companheirismo, paixão e acima de tudo por se fazer sempre presente em minha vida, mesmo fisicamente longe.

Aos meus amigos do CIn, por todas as brincadeiras, pelos bombermans nos grads, pelas famosas noites viradas fazendo projetos no centro, pelos estudos nos finais de semana, por todas as calouradas. . . Sem vocês essa jornada teria sido ainda mais difícil.

Ao professor Hermano Perrelli de Moura pela atenção, orientação e por todo conhecimento compartilhado para que fosse possível a escrita desse trabalho.

A célula de estudos do futuro, pelas discussões feitas sobre o tema e por todas as críticas construtivas que agregaram a este trabalho.

E por fim, mas não menos importante, a minha avó Carminha, que partiu tão cedo. Mas, que me mostrou e me fez sentir o amor de avó e neta mais profundo e sincero que poderia existir.

A todos as outras pessoas que contribuíram ao meu trabalho, os meus agradecimentos.

## Resumo

Pensar, debater e buscar modelar o futuro são atividades tão antigas quanto a própria existência do homem. Ser capaz de prever o futuro do campo de Gerenciamento de Projetos é muito encorajador neste momento, um campo jovem que está crescendo e se tornando vitalmente integrados em todos os aspectos de cada indústria. Estar informado sobre as futuras orientações será de fundamental importância para preparar os gerentes de projetos. Com essa previsão eles conseguirão saber quais ferramentas precisam ser aprendidas e aplicadas e antecipar medidas apropriadas para resolver complicações antes que se tornem uma grande preocupação. Baseado nessa necessidade, esse projeto de graduação busca através de opiniões dos gerentes de projetos construir cenários para o gerenciamento de projetos no futuro.

**Palavras-chave:** Futuro, estudos do futuro, gerenciamento de projetos, gerentes de projetos.

## **Abstract**

Thinking, discussing and modelling the future are activities as old as the man's own existence. Being able to predict the future of Project Management is very encouraging at the moment, as it is a recent field that is growing and becoming vitally integrated in all aspects of industry. Being informed about future orientations will be of fundamental importance to prepare project managers.

With this prediction they will be able to know what tools should be learned and applied, as well as anticipating appropriate measures to resolve complications before they become a big concern.

Given that necessity, this graduation project is based on managers' opinions and aims to build scenarios to project management in the future.

Keywords: Future, future studies, project management, project managers.

## Lista de ilustrações

Figura 1 – Características dos estudos tendenciais clássicos e da abordagem prospectiva . . . . .	15
---	----

## Lista de tabelas

Tabela 1 – Especialista 1 . . . . .	28
Tabela 2 – Especialista 2 . . . . .	29
Tabela 3 – Especialista 3 . . . . .	30
Tabela 4 – Especialista 4 . . . . .	31
Tabela 5 – Especialista 5 . . . . .	32
Tabela 6 – Especialista 6 . . . . .	33
Tabela 7 – Resultados da Segunda Rodada da Entrevista . . . . .	36

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução . . . . .</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>Contextualização . . . . .</b>	<b>12</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivo . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>Referencial Teórico . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Estudos sobre o Futuro . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Gerenciamento de Projetos . . . . .</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Metodologias . . . . .</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Famílias de Técnicas para Estudos Sobre o Futuro . . . . .</b>	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Metodologias para Estudos do Futuro Utilizadas nesse Trabalho</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>Método Delphi . . . . .</b>	<b>21</b>
<b>4.1</b>	<b>Particularidades do Delphi . . . . .</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>A Aplicação do Método Delphi . . . . .</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Resultado do Método Delphi . . . . .</b>	<b>27</b>
<b>6.1</b>	<b>Resultado da Primeira Rodada das Entrevistas . . . . .</b>	<b>27</b>
<b>6.2</b>	<b>Resultado da Segunda Rodada das Entrevistas . . . . .</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>Construção dos Possíveis Cenários . . . . .</b>	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>Conclusão . . . . .</b>	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>Trabalhos Futuros . . . . .</b>	<b>38</b>
	<b>Referências . . . . .</b>	<b>39</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>41</b>
	<b>APÊNDICE A – Roteiro para a Primeira Rodada de Entrevistas .</b>	<b>42</b>
	<b>APÊNDICE B – Formulário para a Segunda Rodada de Entrevistas</b>	<b>43</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>44</b>

# 1 Introdução

## 1.1 Contextualização

Segundo (DRUCKER, 2001), em seu livro *Administrando em Tempos de Grandes Mudanças*, não é difícil nem importante prever o futuro. Entretanto, no que diz respeito às inovações tecnológicas, é melhor a empresa estar ciente dos rumos do mercado e preparada para enfrentar ou aproveitar essas novas tecnologias (REIS.; LOBO, 2015).

A forma usual pela qual as empresas se preparam para o futuro é realizando planejamento estratégico. O planejamento estratégico se divide nas seguintes etapas (Kotler & Keller, 2006): definição da missão do negócio; análise interna, para avaliar as forças e os pontos fracos da empresa; análise externa, para avaliar oportunidades e ameaças de mercado; definição dos principais objetivos da empresa e das ações para atingi-los; implantação do plano; por fim, acompanhamento do planejado em relação ao realizado.

Existe um passo no processo de planejamento, inserido na etapa de análise externa, que é fundamental para a sobrevivência no longo prazo, principalmente para companhias que trabalham com tecnologia de ponta: a prospecção de novas tecnologias que podem alterar o negócio da organização e a prospecção de tecnologias existentes, apresentando as vantagens e dificuldades de cada técnica, assim como em que situações devem ser utilizadas (REIS.; LOBO, 2015)

A gestão correta dos projetos traz grandes benefícios para a organização podendo ser utilizada em resoluções de problemas os quais precisam ser tomadas decisões e ainda identificar seus efeitos e causas. A possibilidade da organização desenvolver uma visão do futuro estabelecendo estratégias e como resultado motivando e inspirando os esforços da equipe, são essenciais para se tornar uma empresa competitiva no mercado hoje. (REIS.; LOBO, 2015)

Exercitar o olhar para o futuro, é, então, algo essencial para qualquer organização e é nesse contexto de contínua transformação no gerenciamento de projeto que se fundamenta este trabalho. A sua principal motivação é construir sob os olhos dos gerentes de projetos, aqueles que vivenciam esse contexto diariamente os novos rumos que se espera para essa grande área e talvez, mesmo sem ser o objetivo desse trabalho, antecipar alguns possíveis cenários para o gerenciamento de projetos.

## **1.2 Objetivo**

Este projeto de graduação tem como objetivo construir possíveis cenários para o futuro do gerenciamento de projetos.

O objetivo deste trabalho não será avaliar o quão factíveis são os cenários, ou levantar possíveis medidas para a concretização desses cenários futuros. Para essas construções serão feitas entrevistas com gerentes de projetos e pesquisadores da área de gerenciamento de projeto e da área de estudos sobre o futuro. Depois de coletar os possíveis cenários com cada participante, será proposto a todos que analisem cada cenário e escolha entre eles quais, na sua opinião, representarão o futuro do gerenciamento de projetos. Com base nessas respostas possíveis cenários para o gerenciamento de projetos serão formulados.

## 2 Referencial Teórico

O presente capítulo apresenta os principais tópicos relacionados a importância dos estudos sobre o futuro e também sobre o gerenciamento de projetos.

### 2.1 Estudos sobre o Futuro

Percebe-se a preocupação do homem em tentar antecipar o futuro desde a reminiscência da Idade Antiga até os dias atuais. Ressalte-se que, no princípio, havia um tanto de introspecção e imaginação. Com a evolução dos tempos, os métodos utilizados ganharam credibilidade, pois passaram a apresentar maior pertinência, coerência e replicabilidade (SCHENATTO et al., 2011).

Hoje, os estudos do futuro seguem duas grandes vertentes: previsão - foco quantitativo; prospecção - foco qualitativo. A previsão caracteriza-se por construir um futuro à imagem do passado, enquanto que a prospecção orienta-se para um ou vários futuros. A previsão apresenta relações estáticas, estruturas fixas; já a prospecção apresenta relações dinâmicas, estruturas em evolução, com foco na tomada de decisão e construção do futuro desejado (SCHENATTO et al., 2011).

Essa capacidade de perscrutar o futuro vem sendo discutida e aperfeiçoada por diversas escolas científicas, distribuídas por todo o mundo. Porém, independentemente das abordagens (que considerem dados do passado ou atuais; poucas ou muitas variáveis; considerando projeções ou extrapolações) pode-se considerar os estudos do futuro basicamente divididos em duas grandes correntes: os estudos tendenciais, que utilizam projeções sobre dados do passado; e os estudos prospectivos, que consideram dados do presente. Para um melhor entendimento desses dois paradigmas, apresenta-se o Quadro 1, que procura definir as características de ambos (POLACINSKI; SCHENATTO; ABREU, 2009).

**Figura 1 – Características dos estudos tendenciais clássicos e da abordagem prospectiva**

CARACTERÍSTICA	PREVISÃO OU ESTUDO TENDENCIAL	PROSPECÇÃO OU ESTUDO PROSPECTIVO
Compreensão do fenômeno	Em parte. “Todas as demais condições sendo as mesmas”.	No todo. “Nada permanecendo igual”.
Variáveis	Quantitativas, objetivas e conhecidas.	Qualitativas, não necessariamente quantificáveis, subjetivas, conhecidas ou ocultas.
Relações	Estáticas. Estruturas fixas.	Dinâmicas. Estruturas em evolução.
Explicação	O passado explica o futuro.	O futuro é a razão de ser do presente.
Futuro	Simple e certo.	Múltiplo e incerto.
Método	Modelos determinísticos e quantitativos (econométricos e matemáticos).	Análise intencional, modelos qualitativos (análise estrutural) e estocásticos (matrizes de impacto cruzado).
Atitude em relação ao futuro	Passiva e adaptativa (o futuro emerge).	Ativa e criativa (o futuro é construído).

Fonte: Adaptado de GODET (1982)

Estudos do futuro não se prestam a adivinhar o porvir, embora muitos tentem fazê-lo. Prestam-se sim a pensar, de forma organizada, o que poderá ocorrer no futuro. Notem que usamos o verbo “poder” e não “dever, justamente porque embute o sentido de possibilidade, não de obrigatoriedade.

Muito se escreve sobre a compreensão do futuro como ferramenta indispensável e poderosa para os gestores que buscam tornar suas organizações ainda mais competitivas. A temática incorporou-se ao dia a dia de muitas organizações e, apesar de um considerável volume de informações sobre o tema, estabelecer um arcabouço conceitual adequado à aplicação no cenário científico é um desafio não tão simples de ser definido, mesmo porque, a realização efetiva e de forma estruturada e contínua de estudos sobre o futuro é uma atividade relativamente recente no Brasil e no mundo. Além disso, esses estudos transcorrem hoje num contexto de mudanças profundas no cenário internacional, ampliando sua relevância, mas também dificultando sua realização e/ou obtenção de resultados mais seguros (SCHE-NATTO et al., 2011).

## 2.2 Gerenciamento de Projetos

Para a construção dos possíveis cenários do gerenciamento de projeto futuro, foram levados em consideração nove fatores para este trabalho. Para essa escolha foram levados em consideração o guia PMBOK, o artigo (SILVA, 2015) e discursões na célula de estudos do futuro do CIn-UFPE. A partir dessa busca na literatura os tópicos escolhidos do gerenciamento de projetos foram: Gerenciamento de Risco, Mo-

monitoramento de Projetos, Estimativas de Tempo, Gerenciamento de Aquisições, Fatores de Sucesso dos Projetos, Gerente de Projetos, Competências Importantes para um Gerente de Projeto, Custo de Projeto e Controle de Qualidade. Para cada tópico será apresentada uma breve definição que foi explicada para cada gerente de projetos na entrevista.

O Gerenciamento de Riscos (Risk Management) é um conjunto de técnicas de abordagem, com vistas à análise qualitativa e quantitativa dos eventos, por meio das quais busca-se identificar, avaliar e tratar os riscos que sejam emergenciais e/ou latentes, capazes de provocar perdas financeiras, pessoais, patrimoniais e de responsabilidades civis. As técnicas de Gerenciamento de Riscos, quando bem empregadas transformam-se em um elemento de antecipação ou de previsão de um cenário de perdas futuras. O processo de avaliação de riscos, ou o conjunto de métodos empregados no Gerenciamento de Riscos possibilita o surgimento de meios de identificação e análise prematura que atenuam as perdas ameaçadoras dos patrimônios das empresas, reduzindo suas severidades ou gravidades, através da eliminação dos riscos ou do controle dos eventos e de suas consequências.

Monitoramento de Projetos, monitorar e controlar o trabalho do projeto é o processo de acompanhamento, revisão e ajuste do progresso para atender aos objetivos de desempenho definidos no plano de gerenciamento (INSTITUTE, 2014).

Fatores de Sucesso dos Projetos, um projeto pode ser considerado de sucesso quando foi entregue dentro do prazo estabelecido, com o escopo planejado e com a qualidade requerida ou desejada pelo cliente (INSTITUTE, 2014).

Estimativas de tempo, são as estimativas do projeto em relação a quanto tempo é necessário para o seu projeto.

Controle de Qualidade, inclui os processos e as atividades da organização executora que determinam as políticas de qualidade, os objetivos e as responsabilidades, de modo que o projeto satisfaça as necessidades para as quais foi empreendido.

Estimativas de custo, são as estimativas do projeto em relação a quatro os elementos. São eles: plano de gerenciamento de custos, a estimativa de custos, a determinação de orçamentos e o controle de custos (INSTITUTE, 2014).

Gerentes de Projetos, a importância ou não desse profissional no futuro do gerenciamento.

Competências Importantes para um Gerente de Projeto, habilidades importantes para esse profissional.

Nesse trabalho, construiremos possíveis cenários para cada fator explicado do gerenciamento de projetos no futuro.

### 3 Metodologias

Este capítulo se refere às metodologias utilizadas para estudar o futuro e, a partir disso, às metodologias usadas nesse trabalho.

#### 3.1 Famílias de Técnicas para Estudos Sobre o Futuro

As técnicas de prospecção são diferenciadas em nove famílias distintas. A classificação foi feita de acordo com as características das técnicas, considerando que algumas compilam informações, outras procuram compreender as interações entre os eventos, ou abordam incertezas e envolvem análise probabilística. Assim, as habilidades necessárias tendem a ser diversas. As nove famílias são: opinião de especialistas; cenários; análise de tendências; avaliação e decisão; modelagem e simulação; criatividade; descritivas e matrizes; estatísticas; monitoramento e sistemas de inteligência. Algumas técnicas podem ser classificadas em duas famílias diferentes (AL et al., 2004).

Na família de opinião de especialistas, as principais técnicas são: Delphi (pesquisa interativa); Grupos Focais (painéis e workshops); Entrevistas e Técnicas Participativas. A técnica Delphi tem como objetivo obter, de um grupo de especialistas, um consenso de opinião o mais confiável possível. A técnica emprega o repetido questionamento individual dos peritos, intercalado com a divulgação controlada das opiniões entre eles (DALKEY; HELMER, 1963). Os Grupos Focais são geralmente realizados por um pesquisador treinado, que orienta a conversa entre um pequeno grupo de entrevistados (GLENN; GORDON, ). Técnicas participativas podem envolver um grupo em um mesmo local ou geograficamente e temporalmente disperso, mas ligado por telecomunicações. Outros exemplos são: Pesquisas de Opinião, Charrette, Syncon, VisionQuest, Computer Groupware, etc. (GLENN; GORDON, ).

Na família de cenários, as principais técnicas são: Field Anomaly Relaxation Methods (FAR); Cenários (com verificações de consistência e Gestão de Cenários); Simulação de Cenários (Gaming e cenários interativos) (AL et al., 2004). A técnica FAR tem como objetivo proporcionar uma gama de cenários internamente consistentes como contextos para a tomada de decisão, gerando o histórico, e não apenas o resultado final (COYLE, 2003). Um cenário é uma história que conecta descrições de futuro à realidade atual por meio de relações causais que ilustram decisões e suas consequências. Cenários descrevem eventos e como eles tendem a evoluir (GLENN, 2003cb).

Na família de análise de tendências, as principais técnicas são: Análise da

Onda Longa ou Ciclo Prolongado; Precursor Analysis; Extrapolação de Tendências (montagem e projeção de curva de crescimento); Análise de Tendência de Impacto (Trend Impact Analysis [TIA]) (AL et al., 2004). A análise de tendências envolve predição por meio da continuação de dados históricos quantitativos. A Onda Longa é caracterizada por sucessivas ondas de expansão e colapso da economia (STERMAN, 1985). Observando que períodos de inovação são seguidos por períodos de consolidação de conhecimentos, e parecem coincidir com as ondas longas. Esses períodos devem ser considerados na elaboração de forecasts. (LINSTONE, 2002) O processo de Precursor Analysis tem como finalidade identificar possíveis fontes de problemas na forma de eventos anômalos que podem sinalizar uma condição potencial significativa de risco no sistema (National Aeronautics and Space Administration. A Análise de Tendência de Impacto (TIA) é uma abordagem de previsão em que uma série de tempo é modificada para levar em conta as percepções sobre como os eventos futuros podem mudar extrapolações esperadas (GORDON, 2003a). Na família de avaliação e decisão, técnica que fornece estrutura e orientação para pensar sistematicamente sobre decisões difíceis e provendo compreensão clara do problema (CLEMEN, 1996), as principais técnicas são: Análise de Ação (Opções); Analytical Hierarchy Process (AHP); Análise de Custo-Benefício (monetizada e outras); Análise de Decisão (Análise de Utilidade); Modelagem de Base Econômica (Input-Output Analysis); Árvores de Relevância (Futures Wheel); Análise de Requisitos (Análise das Necessidades; Matriz de Atributo X Tecnologia); Stakeholder Analysis (Policy Capture; Assumptional Analysis).

Na família de avaliação e decisão, as principais técnicas são: Análise de Ação (Opções); Analytical Hierarchy Process (AHP); Análise de Custo-Benefício (monetizada e outras); Análise de Decisão (Análise de Utilidade); Modelagem de Base Econômica (Input-Output Analysis); Árvores de Relevância (Futures Wheel); Análise de Requisitos (Análise das Necessidades; Matriz de Atributo X Tecnologia); Stakeholder Analysis (Policy Capture; Assumptional Analysis) (AL et al., 2004). O AHP é uma técnica que divide uma situação complexa em variáveis, atribui valores numéricos para julgamentos subjetivos sobre a importância relativa de cada variável e sintetiza os julgamentos para determinar quais variáveis possuem os pesos mais altos e deveriam ser postas em prática (SAATY, 2008). A Análise de Decisão fornece estrutura e orientação para pensar sistematicamente sobre decisões difíceis, provendo compreensão clara do problema (CLEMEN, 1996). A Árvore de Relevância subdivide um tema amplo em subtópicos. O resultado mostra uma representação pictórica com uma estrutura hierárquica (INTERNATIONAL, 2003).

Na família de modelagem e simulação, as principais técnicas são: Modelagem de Agentes; Modelos Causais; Complex Adaptive System Modeling (CAS; Chaos); Cross-Impact Analysis; Diffusion Modeling; Modelagem de Base Econômica (Input-Output Analysis); Simulação de Cenários (jogos e cenários interativos); Análise da

Sustentabilidade (Análise do Ciclo de Vida); Simulação de Sistemas (System Dynamics, KSIM); Avaliação de Tecnologia; Substituição Tecnológica (AL et al., 2004). Um modelo é uma representação simplificada da dinâmica de uma parte do mundo real. Modelagem de Agentes envolve a criação de agentes, por computador, que interagem uns com os outros e com o meio ambiente, de acordo com um conjunto de regras semelhantes às da vida real (GORDON, 2003b). Cross-Impact Analysis é uma abordagem analítica para as probabilidades de um item em um conjunto de eventos previstos. A maioria dos eventos está de alguma forma relacionada a outros: esta inter-relação é chamada de impacto cruzado (GLENN, 2003ca). Simulação de Sistemas fornece a oportunidade de explorar várias opções para lidar com as situações futuras, permitindo que os participantes decidam como reagir (RAUSCH; CATANZARO, 2003). As simulações podem servir de base para jogos. Um jogo é qualquer atividade com um objetivo que coloca um jogador (que pode ser uma pessoa, um grupo, ou vários grupos) em competição contra outros jogadores ou contra padrões (RAUSCH; CATANZARO, 2003).

Na família de criatividade, as principais técnicas são: Brainstorming; (Brainwriting; Nominal Group Process [NGP]); Creativity Workshops (Future Workshops); Análise de Ficção Científica; TRIZ e Vision Generation (AL et al., 2004). Entre os objetivos da família de técnicas de criatividade, tem sido dada certa atenção à disseminação das técnicas que estimulem a criatividade individual e que podem ser aplicadas para o desenvolvimento da criatividade do grupo, devido ao envolvimento de vários profissionais interligados por um objetivo comum. As preocupações da criatividade individual estão entrelaçadas com as preocupações sobre as técnicas de dinâmicas de grupo (ROPER et al., 2011).

Na família de descritivas e matrizes, as principais técnicas são: Analogias; Back-casting; Checklists para Identificação de Impactos; Innovation System Modeling; Mitigation Analyses; Análise Morfológica; Análises de Decisão Multicritério (Data Envelopment Analysis [DEA]); Avaliação por Múltiplas Perspectivas; Análise Organizacional; Árvores de Relevância (Futures Wheel); Análise de Requisitos (Análise das Necessidades; Matriz de Atributo X Tecnologia); Análise de Risco; Roadmapping (Product-technology Roadmapping); Avaliação de Impacto Social; Stakeholder Analysis (Policy Capture; Assumptional Analysis); State of the Future Index (SOFI); Análise da Sustentabilidade (Análise do Ciclo de Vida); Substituição Tecnológica (AL et al., 2004). Em seu contexto mais amplo, essas técnicas oferecem uma visão de consenso ou visão de futuro por meio de um mapa da tecnologia disponível para os tomadores de decisão. Uma vantagem importante no uso desse tipo de abordagem é que ela reduz a dependência da crença em modelos e em análise teórica enganosa na tomada de decisões. Mais importante, ela preenche a lacuna entre o previsor, o analista e o modelador, bem como o mundo real do gerente (LINSTONE, 2003).

Na família de estatísticas, as principais técnicas são: Bibliometria (Research Profiling; Patent Analysis; Text Mining); Análise de Correlação; Cross-Impact Analysis; Análise de Risco; Análise de Tendência de Impacto (Trend Impact Analysis [TIA]) (AL et al., 2004). As técnicas estatísticas buscam entender os elementos que influem sobre determinado fenômeno, pelo relacionamento entre variáveis independentes e a variável dependente que se quer prever. São testados modelos simples de ajuste (linear, exponencial, quadrado ou cúbico) para a variável dependente, a fim de definir os parâmetros do modelo e minimizar o erro. Os modelos econométricos e os não lineares utilizam equações mais complexas (CENTRO...).

Na família de monitoramento e sistemas de inteligência, as principais técnicas são: Bibliometria (Research Profiling; Patent Analysis; Text Mining) e Monitoramento (Environmental Scanning; Technology Watch) (AL et al., 2004). Monitoramento e suas variações são adequados para tomar conhecimento de mudanças que podem afetar a penetração das tecnologias. Estas técnicas constituem fontes de informações relevantes, pois se mantêm em constante observação e atualização em relação a uma área de interesse e dentro de uma finalidade específica. Algumas análises resultantes destas técnicas podem: expor uma determinada tecnologia emergente, apontar para quem a está desenvolvendo, oferecer um mapeamento de como os subtemas se inter-relacionam e produzir análises de publicações, de patentes ou de citações (COATES et al., 2001). A utilidade do Monitoramento na tomada de decisão vai além das práticas de previsão. Essas técnicas desempenham um papel importante em atividades, tais como seleção de tecnologias, análise de ambientes competitivos e acompanhamento de tendências no desenvolvimento tecnológico (ROPER et al., 2011).

### **3.2 Metodologias para Estudos do Futuro Utilizadas nesse Trabalho**

Para a realização desse trabalho, foi utilizada uma técnica da família opinião de especialistas, mais precisamente o Método Delphi. A técnica Delphi nasceu dentro dos denominados Métodos de Especialistas, que são aqueles que utilizam como fonte de informação um grupo de pessoas que se supõe com elevado conhecimento do assunto do qual se vai tratar. Estes métodos são geralmente empregados em três condições: quando não há dados históricos com os quais se possa trabalhar; quando o impacto dos fatores externos tem mais influência na evolução do tema em questão que o dos internos; quando as considerações éticas ou morais dominam sobre as econômicas e tecnológicas em um processo evolutivo (LINSTONE; TUROFF, 2002a); (PAREJA, 2003);(PÉREZ; KONOW, 1990).

Como não foi possível realizar a pesquisa com todos os especialistas juntos, foi feita uma entrevista individual com cada um. e os resultados dessa primeira etapa foram todos compilados para a segunda fase do trabalho.

## 4 Método Delphi

O Delphi pode ser caracterizado como um método para estruturar o processo de comunicação grupal, de modo a permitir que um grupo de indivíduos, tratados como um todo, possa trabalhar com problemas complexos. O fato de ser uma definição muito ampla assinala que existem poucas áreas do conhecimento humano que não permitem a aplicação do Delphi, ainda que alguns autores definam o método como uma técnica de projeção de cenários, dado seu significativo uso para esta finalidade e suas origens em prospecção. No entanto, por ser uma técnica que permite trabalhar com problemas complexos, sua escolha pode ser justificada quando se pretende que um grupo de especialistas e pesquisadores dê sua contribuição para algum problema mais complexo de pesquisa (LINSTONE; TUROFF, 2002b).

Este tipo de método tem pelo menos duas vantagens. A primeira é que a informação disponível está sempre mais contrastada que aquela da qual dispõe o participante melhor preparado, ou seja, do que a informação do especialista mais versado no tema. Esta afirmação baseia-se no fato que 'várias cabeças pensam melhor que uma única'. A segunda refere-se ao número de fatores considerado por um grupo ser maior do que o considerado por uma só pessoa. Cada especialista pode levar à discussão geral a ideia que tem sobre o tema debatido, a partir de sua área de conhecimento. Estas duas vantagens são essenciais para o enriquecimento da discussão sobre o tema, uma vez que a informação e o conhecimento vertem por diferentes canais que, por sua vez, são redistribuídos a estes mesmos canais, permitindo o repensar e o reopinar sobre o tema. A oportunidade de divulgação e de apropriação da informação e do conhecimento, que pode incluir especialistas de diferentes locais e instituições, sejam eles teóricos e/ou práticos, pode tornar essas vantagens decisivas para a definição do método de pesquisa. Aplicando esta técnica, é possível envolver os participantes de forma mais intensa e interativa, oferecendo não apenas o feedback estabelecido pela oportunidade de rever suas ideias e posições, mas também a oportunidade do crescimento intelectual.

O método de especialistas ideal seria aquele que extraísse os benefícios da interação direta e eliminasse seus inconvenientes. É o que se propõe ser a filosofia do método Delphi, ao pretender extrair e maximizar as vantagens que apresentam os métodos baseados em grupos de especialistas e minimizar seus inconvenientes, aproveitando a sinergia do debate em grupo e eliminando as interações sociais indesejáveis que existem dentro de todo o grupo, buscando obter um consenso o mais confiável possível (SAHAL; YEE, 1975). Sustentam que a base da metodologia Delphi surge do reconhecimento da superioridade do juízo do grupo sobre o juízo individual. Como

resultado, pode-se observar o crescimento do conhecimento de um grupo de indivíduos ao estruturar um processo de comunicação humana em problemas particulares.

A técnica Delphi começou a ser mais amplamente utilizada na década de 60, através dos trabalhos desenvolvidos por Olaf Helmer e Norman Dalkor, pesquisadores da Rand Corporation, cujo objetivo era estabelecer uma técnica para aprimorar o uso da opinião de especialistas na previsão tecnológica. A metodologia desenvolvida estabelecia três condições básicas: o anonimato dos respondentes; a representação estatística da distribuição dos resultados; e o feedback de respostas do grupo para reavaliação nas rodadas subsequentes. Em sua proposta original, o Delphi é, portanto, uma técnica para a busca de consenso entre opiniões de um grupo de especialistas sobre eventos futuros (ROZADOS, 2015).

A técnica Delphi converteu-se em uma ferramenta fundamental na área de projeções tecnológicas, inclusive nas áreas da Administração clássica e operações de pesquisa, uma vez que existe uma crescente necessidade de incorporar informação subjetiva diretamente na avaliação dos modelos que tratam com problemas complexos enfrentados pela sociedade, como educação e inovação. A base da técnica está na pressuposição de que o uso estruturado do conhecimento, da experiência e da criatividade de um painel de especialistas, como julgamento coletivo organizado adequadamente, é melhor que a opinião de um único indivíduo. Neste sentido, ele é um método especialmente recomendável quando não se dispõe de dados quantitativos ou quando estes não podem ser projetados para o futuro com segurança, face às expectativas de mudanças estruturais nos fatores determinantes das tendências futuras (ROZADOS, 2015).

#### **4.1 Particularidades do Delphi**

O método apresenta três características fundamentais que são: o anonimato; a interação e a realimentação controlada; e a resposta do grupo em forma de estatística. O anonimato significa que durante um Delphi nenhum dos participantes conhece a identidade dos demais que compõem o grupo de debates, o que oferece três aspectos positivos: impede que um membro do grupo seja influenciado pela reputação de outro dos membros ou pelo peso que supõe opor-se à maioria; permite que um membro possa mudar suas opiniões sem que isto suponha uma perda de imagem; e o especialista pode defender seus argumentos com a tranquilidade de saber que no caso de estes estarem errados, seu equívoco não vai ser reconhecido pelos especialistas (ROZADOS, 2015).

A interação e realimentação controlada sugerem que se consegue a interação ao apresentar mais de uma vez o mesmo questionário. Como vão sendo apresentados os resultados obtidos com os questionários anteriores, consegue-se que os especialistas

conheçam os diferentes pontos de vista e possam ir modificando sua opinião caso os argumentos apresentados lhes parecerem mais apropriados que os seus.

A resposta do grupo em forma estatística é a informação apresentada aos participantes, não só do ponto de vista da maioria, mas representando todas as opiniões e indicando o grau de acordo obtido (LINSTONE; TUROFF, 2002a). O Delphi possui uma terminologia específica, que define cada uma de suas atividades, de suas etapas, bem como os sujeitos envolvidos, assim:

a) *rodada (ou circulação)* é cada um dos sucessivos questionários apresentados ao grupo;

b) *questionário* é o documento (instrumento) que se envia aos especialistas. Não é só um documento que contém uma lista de perguntas, mas um documento com o qual se consegue que os participantes da pesquisa interatuem, já que nele se apresentam os resultados das circulações anteriores;

c) *painel* é o conjunto de especialistas que farão parte do Delphi;

d) *moderador* é a pessoa responsável por recolher as respostas do painel e preparar os questionários.

Antes de iniciar-se um Delphi, realiza-se uma série de tarefas prévias. A primeira refere-se à delimitação do contexto e do horizonte temporal em que se deseja realizar a previsão sobre o tema do estudo. A seguir, procede-se à seleção do painel de especialistas e à obtenção de seu compromisso em colaborar. Por fim, é dada a explicação aos especialistas sobre o método, buscando a obtenção de informações confiáveis, uma vez que eles vão conhecer, a cada momento, qual o objetivo de cada um dos processos que requer a metodologia (ROZADOS, 2015).

O método Delphi é um programa cuidadosamente elaborado que segue uma sequência de interrogantes individuais através de questionários, levando à obtenção de informação que constituirá a retroalimentação do questionário seguinte. Basicamente, o método consiste em um questionário interativo que circula repetidas vezes por um grupo de peritos, preservando o anonimato das respostas individuais. A cada nova rodada, as perguntas do questionário inicial são repetidas, contendo informações e dados estatísticos coletados nas respostas do questionário anterior. Quando são solicitadas novas respostas com justificativas, os participantes devem reavaliar suas respostas à luz das respostas numéricas e das justificativas dadas pelos demais respondentes da rodada anterior. Este procedimento é repetido até que a divergência de opinião entre os especialistas reduza-se a um nível considerado satisfatório, sendo que a resposta da última rodada é encarada como o consenso do grupo (HELMER; RESCHER, 1972).

O anonimato das respostas e o fato de não haver uma reunião física reduzem a influência de fatores psicológicos, como os efeitos da capacidade de persuasão, a

relutância em abandonar posições assumidas e a dominância de grupos majoritários em relação a opiniões minoritárias.

O Delphi tradicional, geralmente aplicado a tendências e eventos futuros, teve, recentemente, seu conceito ampliado para incorporar a busca de ideias e estratégias para a proposição de políticas organizacionais mais gerais, deixando de se caracterizar unicamente como um instrumento de previsão e tornando-se uma técnica de apoio à decisão e à definição de políticas. Dependendo do objetivo que se persiga, pode-se ter um dos dois tipos de Delphi: o Delphi de Projeção ou o Delphi de Política. (ROZADOS, 2015)

O *Delphi de Projeção*, origem da técnica, é desenhado para projetar variáveis, eventos, tendências, que servirão de apoio à tomada de decisões. É a forma clássica do processo, na qual, se o consenso for atingido, o coordenador do estudo deve considerar a resposta final como uma previsão normativa. (ROZADOS, 2015)

O *Delphi de Política*, outro formato que a técnica Delphi assume atualmente, é uma ferramenta de análise de políticas alternativas e não um mecanismo de tomada de decisões. Seu objetivo é assegurar que todas as possíveis opções de um problema tenham sido expostas e consideradas de modo a estimar o impacto e as consequências de qualquer opção em particular, a analisar e a estimular a aceitabilidade de uma determinada opção. O formato usual de um Delphi de Políticas é o de solicitar ao participante que vote em uma questão política adequadamente formulada, oferecendo sua opinião sobre esta questão, através do uso de uma escala de avaliação tipo Likert. Depois de algumas rodadas, é possível, com um questionário Delphi de Política bem planejado, alcançar convergência ou divergência sobre uma série destas questões, avaliando-as e hierarquizando-as (LINSTONE; TUROFF, 2002b).

Pode-se distinguir quatro fases em qualquer um dos tipos de Delphi. A primeira fase caracteriza-se pela exploração do tema em discussão, na qual cada indivíduo contribui com a informação adicional que considera pertinente. A segunda fase corresponde ao processo no qual o grupo logra uma compreensão do tema. É o momento em que saem à luz os acordos e desacordos que existem entre os participantes com respeito ao tema. Na terceira fase, exploram-se os desacordos, extraem-se as razões das diferenças e delas se faz uma avaliação. A quarta fase e última é a avaliação final, que ocorre quando toda a informação previamente reunida foi analisada e os resultados obtidos enviados como retroalimentação para novas considerações. (ROZADOS, 2015)

## 5 A Aplicação do Método Delphi

Nesse tópico do trabalho, será detalhado o passo-a-passo do método Delphi e como foi usado neste trabalho.

### **Passo 1: Escolha um Facilitador**

O primeiro passo é escolher um facilitador. O gerente mesmo pode querer assumir esse papel, mas pode ser mais interessante utilizar outra pessoa da organização, com uma postura de neutralidade em relação aos objetivos e resultados do projeto. É importante que o facilitador esteja familiarizado com pesquisas investigatórias e coleta e tratamento de dados

Nesse trabalho o facilitador foi Rita de Cássia Negromonte Pessôa.

### **Passo 2: Identifique seus especialistas**

A técnica Delphi é um painel com especialistas. Este painel pode ser a sua equipe de projeto, incluindo o cliente, representantes das partes interessadas, e até mesmo outros especialistas de sua organização ou indústria. Um especialista é “qualquer pessoa com conhecimentos e experiência relevantes de um tópico em particular.”

Foram usados como especialistas, nesse trabalho, gerentes de projetos e pesquisadores de idade dentro do intervalo de 34 a 70 anos e com vasta experiência no Brasil e internacional.

### **Passo 3: Definir o problema**

Qual é o problema ou assunto que você está procurando entender? Para isto é crucial que você forneça uma definição clara e abrangente, para garantir que os peritos entendam exatamente o que estão comentando.

O problema definido nessa pesquisa foi o de construir possíveis cenários para o futuro dos tópicos selecionados do gerenciamento de projetos

### **Passo 4: Primeira rodada de perguntas**

São aplicadas perguntas gerais para garantir uma compreensão ampla das opiniões dos peritos sobre os eventos futuros. As perguntas podem ser feitas sob a forma de questionários ou de enquetes, de forma a resumir as respostas e assim evitar conteúdos e comentários irrelevantes e facilitar o alinhamento de pontos em comum entre as opiniões.

Na primeira fase de perguntas, os gerentes de projetos e pesquisadores foram entrevistados. As perguntas usadas nessa rodada de entrevista foram: “Como você acha que será feito o Gerenciamento de Risco nos projetos?”, “Como será feita o

monitoramento do projeto?”, “E como será feita a estimativa de tempo para a conclusão de um projeto?”, “Quais serão os fatores que determinarão o sucesso de um projeto?”, “O gerente de projeto ainda existirá? Se sim, quais serão suas principais atribuições e suas competências?”, “Como será calculado o custo de um projeto?” e “E por fim, como será feito o controle de qualidade de um projeto?”. Cada gerente de projeto e pesquisador descreveu um cenário para o futuro de cada um desses tópicos do gerenciamento de projetos.

### **Passo 5: A tomada de decisão**

Espera-se que ao final das várias rodadas os especialistas tenham chegado a um consenso, e a uma visão convergente dos acontecimentos futuros aos quais o projeto está exposto. Agora é hora de analisar muito bem os resultados, e considerá-los na tomada de decisão em relação ao gerenciamento dos riscos negativos e a exploração dos riscos positivos e das oportunidades do seu projeto.

Nessa fase da tomada de decisões, nesse trabalho, foi feito um formulário onde cada especialista teve conhecimento das respostas dos outros especialistas, preservando o anonimato, e puderam escolher um ou mais cenários para cada fator que, na sua opinião, podem se concretizar no futuro.

Sabemos, não é possível prever o futuro, mas a técnica Delphi pode ajudar a compreender a probabilidade e o impacto de eventos futuros que podem transformar o seu projeto em sucesso total ou um grande fracasso.

## **6 Resultado do Método Delphi**

Nesse tópico, serão expostos os resultados da aplicação do método Delphi e os possíveis cenários gerados da pesquisa.

### **6.1 Resultado da Primeira Rodada das Entrevistas**

A primeira rodada do método Delphi tem o objetivo de reunir as opiniões dos especialistas sobre os tópicos selecionados. Antes de procurar especialistas, essa rodada de perguntas foi testada com o professor orientador Hermano Perrelli de Moura. Após essa rodada teste, chegou o momento de ir à campo buscar as opiniões dos outros especialistas. Para o levantamento do resultado, essa rodada teste não foi levada em consideração.

Para cada especialistas, vamos citar uma descrição (preservando o anonimato) e a descrição na íntegra da sua descrição dos cenários para o futuro de cada tópico do gerenciamento de projetos.

O Especialista 1, é formado em Web Design, pós graduado em Gestão de Tecnologia da Informação e Mestrando em Ciência da Computação. Trabalha com gerenciamento de projetos a 9 anos e com Tecnologia da Informação trabalha a 39 anos.

**Tabela 1 – Especialista 1**

Gerenciamento de Risco nos Projetos	“Não pensei muito sobre como será o gerenciamento de riscos.”
Monitoramento do Projeto	“Acredito que o monitoramento deverá ser em um estilo de painel interativo on line.”
Estimativa de Tempo para a Conclusão de um Projeto	“Acredito em um modelo ágil para gerenciamento de projetos, baseado em entregas.”
Fatores que Determinarão o Sucesso de um Projeto	“O envolvimento cada vez maior dos stakeholders será fator determinante.”
A existência do Gerente de Projeto	Sim, o gerente de projeto continuará existindo
Competências do Gerente de Projetos	“Acredito que o gerente de projetos terá um papel muito mais de facilitador.”
Cálculo dos Custos do Projeto	“Poderá haver algum tipo de glosa para produtos entregues fora do prazo e fora de conformidade”
Controle de Qualidade	“O uso de indicadores deverá ser essencial para controlar a qualidade dos projetos.”

O Especialista 2, ele tem 37 anos - MSc e BSc em Ciência da Computação com certificações internacionais em gerenciamento de projetos. Possui 18 anos de experiência profissional, sendo 13 anos em gerenciamento de projetos. Atualmente, lidera o PMO da AIMCo, em Edmonton, AB, Canadá.

**Tabela 2 – Especialista 2**

Gerenciamento de Risco nos Projetos	“Não acredito que será muito diferente do que acontece hoje em dia. Os riscos são identificados, mas a análise e o monitoramento ainda é relegado. Bases históricas não são utilizadas e, portanto, não são mantidas. O gerenciamento de risco efetivo ainda será dependente da experiência da equipe e do gerente de projeto”
Monitoramento do Projeto	“Com a adoção das metodologias ágeis, acredito que a equipe terá um papel de maior importância no andamento do projeto. A comunicação será menos informal mas mais frequente, inclusive em ambientes mais conservadores como a indústria financeira.”
Estimativa de Tempo para a Conclusão de um Projeto	“Será mais informal, mas altamente dependente da experiência da equipe.”
Fatores que Determinarão o Sucesso de um Projeto	“Time to market e satisfação do cliente primariamente. Manter o orçamento também será muito importante, mas haverá mais flexibilidade quanto ao escopo.”
A existência do Gerente de Projeto	Sim, o gerente de projeto continuará existindo
Competências do Gerente de Projetos	“Será muito mais focado em facilitação e comunicação enquanto a equipe focará mais em planejamento e execução.”
Cálculo dos Custos do Projeto	“Isso depende essencialmente da indústria, mas não vejo muita diferença em relação à técnica de estimativa utilizada. No entanto, os gerentes de projeto deverão ter um entendimento maior de padrões internacionais de contabilidade, uma vez que a transparência nos custos será mais reforçada e haverá mais complexidade e mais globalização nos projetos.”
Controle de Qualidade	“Maior automação nas métricas/ferramentas de controle de qualidade para garantir maior qualidade sem aumentar custos ou prazos.”

O Especialista 3, tem 70 anos, doutor em Teoria de Ação Comunicativa e Aprendizagem Organizacional e professor desde 1976.

**Tabela 3 – Especialista 3**

Gerenciamento de Risco nos Projetos	“De uma maneira quase inteiramente automatizada por critérios pré-estabelecidos em instrumentos inteligentes”
Monitoramento do Projeto	“Com painéis de acompanhamento de desempenho complexo”
Estimativa de Tempo para a Conclusão de um Projeto	“Com base em registros e análises históricas e com base em critérios aplicados para situações de proximidade nas características.”
Fatores que Determinarão o Sucesso de um Projeto	“Não consigo antecipar os valores sociais e executivos para o futuro. Mas o sucesso vai depender exclusivamente disso”
A existência do Gerente de Projeto	Sim,o gerente de projeto continuará existindo
Competências do Gerente de Projetos	“As competências vão migrar do estritamente técnico para os fatores emocionais, interativos e estratégicos.”
Cálculo dos Custos do Projeto	“Com extremo rigor entre inputs de produção e gerenciamento, resultados esperados e resultados efetivamente conseguidos (estimativas por séries históricas de projetos similares)”
Controle de Qualidade	“Será um misto de fatores técnicos, fatores de inteligência emocional e fatores estratégicos.”

O Especialista 4, diretor de certificação continuada do PMI- Pernambuco e com vasta experiência em gerenciamento de projetos.

**Tabela 4 – Especialista 4**

Gerenciamento de Risco nos Projetos	“O gerenciamento de risco será feito através de um planejamento de gerenciamento de riscos, identificar os riscos, realizar a análise qualitativa de riscos, realizar a análise quantitativa de riscos, planejar respostas aos riscos, monitorar e controlar os riscos e governança de Risco”
Monitoramento do Projeto	“Acompanhamento mais próximo através do gerente de projetos”
Estimativa de Tempo para a Conclusão de um Projeto	“Analisando os riscos e se reunindo com a equipe.”
Fatores que Determinarão o Sucesso de um Projeto	“O valor agregado entregue para o cliente e usuários.”
A existência do Gerente de Projeto	Sim, o gerente de projeto continuará existindo
Competências do Gerente de Projetos	“As competências vão ser mais estratégicas do que técnicas.”
Cálculo dos Custos do Projeto	“Analisando os riscos e estimado os esforços”
Controle de Qualidade	“Acompanhamento e validação das entregas”

O Especialista 5, tem 44 anos, mestrado em sistemas distribuídos pelo Centro de Informática da UFPE e Bacharelado em Sistemas de Informação pela Faculdade Integrada do Recife. Atua na gestão de projetos técnicos desde 2005.

**Tabela 5 – Especialista 5**

Gerenciamento de Risco nos Projetos	“Uma tecnologia que possa gerenciar os riscos de uma maneira menos burocrática.”
Monitoramento do Projeto	“Será cada vez mais com equipes auto-gerenciadas, com práticas ágeis implementadas de maneira mais natural, dado que a nova geração, já a conhecerá.”
Estimativa de Tempo para a Conclusão de um Projeto	“Partindo do pressuposto de que as empresas terão bases de conhecimentos dos projetos até lá. Serão cada vez mais baseados nas lições aprendidas e menos no empirismo.”
Fatores que Determinarão o Sucesso de um Projeto	“O valor social do projeto.”
A existência do Gerente de Projeto	Sim, o gerente de projeto continuará existindo
Competências do Gerente de Projetos	“Ele terá um papel de gestão de pessoas e suas relações, assim como, skills técnicos que o permitirão ajudar seus pares/times, pelo exemplo.”
Cálculo dos Custos do Projeto	“Aumentará ainda mais os trabalhos de freelancers, o que tendem ser calculados por alguma medida semelhantes a UCP, FP.”
Controle de Qualidade	“Os processos automatizados/automáticos como por exemplo, adotados pelas práticas DevOps, estarão ainda mais amadurecidos, o que facilitará o QA antes mesmo de um desenvolvedor “comitar” uma linha de código.”

O Especialista 6, trabalha no convênio Centro de Informática-Motorola desde 2005 e trabalhou como líder técnico de 2010 a 2013 e desde disso, trabalha como gerente de projetos.

Tabela 6 – Especialista 6

Gerenciamento de Risco nos Projetos	“Ferramentas com uso de inteligência artificial. Dados alguns cenários, o software propor alguns riscos que seriam inerentes ao contexto. E a partir disso já propor algum plano de mitigação pra riscos.”
Monitoramento do Projeto	“Várias ferramentas que ajudam hoje, metodologias ágeis e as ferramentas que surgiram para apoiar-las. Então no futuro, essas ferramentas estarão provavelmente mais poderosas.”
Estimativa de Tempo para a Conclusão de um Projeto	“Não existirá uma fórmula mágica, mas técnicas/ferramentas ajudarão a cada vez mais as estimativas serem o mais próxima do real possível.”
Fatores que Determinarão o Sucesso de um Projeto	“O fator determinante para o sucesso do projeto será o nível de excelência dos produtos e o valor agregado ao cliente.”
A existência do Gerente de Projeto	Sim, o gerente de projeto continuará existindo
Competências do Gerente de Projetos	“As equipes serão mais autogerenciáveis e o gestor de projeto poderá dá suporte a mais equipes e terá um perfil mais técnico.”
Cálculo dos Custos do Projeto	“Ferramentas para tornar mais preciso os custos, junto com uma pessoa, que seria o gerente de projeto, que possui uma visão mais ampla da área e do projeto.”
Controle de Qualidade	“Cada dia será mais importante, porque os usuários estão menos tolerantes a falhas e defeitos.”

Após o fim dessa primeira rodada, todas as respostas foram compiladas e deu início a segunda fase da pesquisa.

## 6.2 Resultado da Segunda Rodada das Entrevistas

Na segunda rodada de perguntas, foi construído um formulário onde todas as respostas dos possíveis cenários de cada fator do gerenciamento de projeto foram expostas a todos os gerentes, assegurando o anonimato de cada resposta. A partir disso, ele escolheria para cada fator um ou mais cenários que, de acordo com sua opinião, poderá ser uma realidade no futuro.

Espera-se que os especialistas cheguem a um consenso, e a uma visão convergente dos acontecimentos futuros aos quais o gerenciamento de projeto está exposto. Para esse projeto, a partir do consenso dos especialistas foram criados três possíveis cenários para o futuro de cada tópico do gerenciamento de projetos, pois com isso existirá uma maior probabilidade da construção de um possível cenário real para o gerenciamento de projetos.

## **7 Construção dos Possíveis Cenários**

Depois da segunda rodada de entrevista, os resultados obtidos formaram os possíveis cenários para cada tópico do gerenciamento de projetos.

Espera-se que ao final das duas rodadas de entrevistas os especialistas tenham chegado a um consenso, e a uma visão convergente dos possíveis cenários para cada tópico do gerenciamento de projetos.

Agora é analisar os resultados, e para cada tópico apresentado, mostrar três possíveis cenários de acordo com o consenso dos especialistas (possíveis cenários mais escolhidos).

A partir dos dados da tabela, podemos ter uma noção do futuro de cada tópico do gerenciamento do projeto na visão de especialistas. Essas previsões são de extrema importância para as empresas, pois a partir delas elas podem se preparar para o futuro e anteciparem problemas que um dia poderá ocorrer. Segue a tabela com o percentual de escolha dos para os três cenários mais prováveis para cada tópico do gerenciamento de projetos.

**Tabela 7 – Resultados da Segunda Rodada da Entrevista**

Gerenciamento de riscos	<p>57,1% - Seja feito através da identificação dos riscos, análise qualitativa e quantitativa dos riscos, planejar respostas aos riscos, monitoração e controle dos risco e governança dos risco</p> <p>42,19%- Seja quase inteiramente automatizadas através de critérios pré-estabelecidos em instrumentos inteligentes</p> <p>42,19% - Uso de ferramentas com inteligência artificial que dados alguns cenários, o software mostraria alguns riscos que seriam interessantes ao contexto e algum plano de mitigação para contornar esses risco.</p>
Monitoramento do Projeto	<p>57,1% - Acreditam que o monitoramento deverá ser em um estilo de painel interativo online.</p> <p>57,1% - Com painéis de acompanhamento de desempenho complexos.</p> <p>57,1% - Ferramentas que já ajudam hoje, como as metodologias ágeis e as ferramentas que surgiram para apoiar-las, no futuro essas ferramentas estarão mais poderosas.</p>
Estimativa de tempo para a conclusão de um projeto	<p>66,7% - Será feita com base nos registros, análises históricas e critérios aplicados para situações de proximidade nas características.</p> <p>50%- Acreditam que será mais informal, mas altamente dependente da experiência da equipe.</p> <p>50% - As empresas terão bases de conhecimentos dos projetos e com isso será cada vez mais baseados nas lições aprendidas e menos no empirismo.</p>
Sucesso de um projeto	<p>71,4% - Acreditam que o fator determinante para o sucesso do projeto será o nível de excelência dos produtos e o valor agregado ao cliente.</p> <p>57,1% - O Time to market e satisfação do cliente primariamente. E também um fator importante será manter o orçamento, mas haverá mais flexibilidade quanto ao escopo.</p> <p>42,9% - Valor agregado entregue para o cliente e usuários será um fato para analisar o sucesso de um projeto.</p>

## 8 Conclusão

Este estudo teve como principais objetivos construir possíveis cenários para determinados fatores do gerenciamento de projetos a partir da visão de especialistas.

Esses possíveis cenários, ajudam as empresas a criarem estratégias e planejamento organizacional que são de grande importância para todo e qualquer tipo de organização, seja ela de pequeno, médio ou grande porte, pois, através da implantação dessas ferramentas se reduz as incertezas e torna as organizações cada vez mais competitivas.

A importância do planejamento e da estratégia dá-se ao fato de se tentar prever as situações inesperadas e problemáticas com antecedência, e suas eventuais soluções, evitando assim a maior quantidade de imprevistos possíveis. Esses imprevistos organizacionais ocorrem, e detêm grande peso na administração das empresas, mas, são efeitos de um outro grande problema: a falta de planejamento quanto ao futuro.

Portanto, a aplicação dos mesmos nas organizações tem possibilitado o avanços e desenvolvimento, tornando-se essencial para que os gestores organizacionais usufruam dos benefícios de se planejar antes de agir e pensar antes de executar.

## 9 Trabalhos Futuros

Este trabalho propôs-se a contribuir na construção de possíveis cenários para fatores do gerenciamento do projeto sob a visão dos gerentes de projetos.

A elaboração de cenários prospectivos para cada fator do gerenciamento de projetos apresentado, buscando identificar os futuros possíveis por meio do consenso dos especialistas. Para a visualizar tais cenários foi extremamente necessário o estudo realizado na primeira etapa do trabalho. Identificado variáveis-chave que influenciarão nesses futuros possíveis. Entretanto, pelo gerenciamento de projetos se tratar de um ambiente extremamente dinâmico, que tem caminhado juntamente com o avanço da tecnologia, seria muito interessante as conclusões de uma quantidade maior de especialistas para ratificar os cenários apontados.

É válido ressaltar ainda que, este é um assunto não muito explorado academicamente no Brasil, sendo uma considerável lacuna a ser preenchida. Foi observando o fato da inexistência de estudos relevantes sobre o tema que se relacionasse com a metodologia de Planejamento de Cenários.

No presente contexto, este trabalho faz-se expressivo como uma fonte de pesquisa sobre o tema, podendo servir como embasamento para trabalhos futuros.

## Referências

- AL, P. et al. Technology futures analysis: Toward integration of the field and new methods. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 71, n. 3, p. 287 – 303, 2004.
- CENTRO de Gestão e Estudos Estratégicos. (n.d.). Prospecção em CT&I. Recuperado de <http://www.cgee.org.br/prospeccao>.
- CLEMEN, R. T. Making hard decisions: an introduction to decision analysis . 1996.
- COATES, V. et al. On the future of technological forecasting . p. 1 – 17, 2001.
- COYLE, R. G. Morphological forecasting – field anomaly relaxation (FAR). p. 1 – 22, 2003.
- DALKEY, N.; HELMER, O. An experimental application of the Delphi method to the use of experts . *Management Science*, p. 458 – 467, 1963.
- DRUCKER, P. F. *O melhor de Peter Drucker: obras completas*. São Paulo: Nobel, 2001. ISBN 85-213-1163-X.
- GLENN, J. C. Futures research methodology. n. 2, p. 1 – 25, 2003c.
- GLENN, J. C. Scenarios. p. 1 – 25, 2003c.
- GLENN, J. C.; GORDON, T. J. Futures research methodology . *Washington, DC: American Council for the United Nations University*, v. 20, n. 14, p. 1 – 32.
- GORDON, T. J. Trend impact analysis. v. 2, p. 1 – 21, 2003a.
- GORDON, T. J. Futures research methodology. v. 2, 2003b.
- HELMER, O.; RESCHER, N. Sobre la Epistemologia de las Ciencias Inexactas. *Futuro Presente*, Lisboa, n. 8, p. 115 – 135, 1972.
- INSTITUTE, P. M. *Um Guia do Conhecimento Em Gerenciamento de Projetos - Guia Pmbok*. 5. ed. [S.l.: s.n.], 2014.
- INTERNATIONAL, T. F. G. Relevance tree and morphological analysis. p. 1 – 13, 2003.
- LINSTONE, H. A. Corporate planning, forecasting and the long wave. p. 317 – 336, 2002.
- LINSTONE, H. A. The multiple perspective concept. . v. 2, p. 1 – 19, 2003.
- LINSTONE, H. A.; TUROFF, M. The Delphi Method; techniques and applications. . 2002. Disponível em: <<http://is.njit.edu/pubs/delphibook>>.
- LINSTONE, H. A.; TUROFF, M. The Delphi Method; techniques and applications. . 2002. Disponível em: <<http://is.njit.edu/pubs/delphibook>>.
- PAREJA, I. V. El método Delphi . Bogotá, 2003. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=420040](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=420040)>.

PÉREZ, G.; KONOW, I. Métodos y Técnicas de Investigación Prospectiva para la Toma de Decisiones. Chile, 1990.

POLACINSKI, E.; SCHENATTO, F. J. A.; ABREU, A. F. de. EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS DO FUTURO: RESGATE HISTÓRICO. 2009.

RAUSCH, E.; CATANZARO, F. Simulation and games in futuring and other uses. v. 2, p. 1 – 51, 2003.

REIS, D. R. dos; LOBO, R. C. G. Technological forecasting: the methodology used by a federation of industries in Brazil. . *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, v. 20, n. 9, p. 503 – 509, 2015.

ROPER, A. T. et al. Forecasting and management of technology . 2011.

ROZADOS, H. B. F. O uso da técnica Delphi como alternativa metodológica para a área da Ciência da Informação. v. 21, n. 3, Dezembro 2015. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/58422/36043>>.

SAATY, T. L. Decision making for leaders: the analytic hierarchy process for decisions in a complex world. 2008.

SAHAL, D.; YEE, K. Delphi: an investigation from a bayesian viewpoint. *Technological Forecasting and Social Change*, New York, v. 7, n. 2, p. 165 – 178, 1975.

SCHENATTO, F. J. A. et al. Análise crítica dos estudos do futuro: uma abordagem a partir do resgate histórico e conceitual do tema. v. 18, n. 4, 2011.

SILVA, M. A systematic review of Foresight in Project Management literature. In: . [S.l.: s.n.], 2015.

STERMAN, J. D. The economic long wave: theory and evidence . 1985.

## APÊNDICE A – Roteiro para a Primeira Rodada de Entrevistas

- 1) Explicação breve do que pretendo fazer
- 2) Pedir para cada especialista se apresentar
- 3) Na sua visão, qual cenário previsto para o futuro em mais ou menos duas décadas, para tópico abaixo:

-Gerenciamento de riscos //inclui os processos de planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas, monitoramento e controle de riscos de um projeto. Seu objetivo é maximizar a exposição aos eventos positivos e minimizar a exposição aos eventos negativos.

-Monitoramento do Projeto //consiste em coletar, medir e disseminar informações sobre o desempenho, avaliar as medições e as tendências para efetuar melhorias no processo. Inclui, ainda, atividades de gestão sobre o monitoramento de riscos para garantir que sejam identificados no início, que o andamento seja relatado e que planos de risco estejam sendo executados. Tal monitoramento inclui emissão de relatórios de andamento, medição do progresso e previsão.

-Estimativa de tempo de gerenciamento de projetos //como vocês estimam a quantidade de tempo que determinado projeto vai durar

- Fatores de sucesso do projeto
- Gerente de Projeto
- Competências do gerente de projeto
- Custo de um projeto
- Controle de Qualidade

## **APÊNDICE B – Formulário para a Segunda Rodada de Entrevistas**

Link para o formulário da segunda rodada de entrevistas: <https://goo.gl/zTGMMd>