



UFC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

EDIO IGOR OLIVEIRA MARREIRO

**IDENTIFICAÇÃO DAS FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE
PROJETOS UTILIZADAS NAS EMPRESAS DE DESENVOLVIMENTO DE
SOFTWARE DO ESTADO DO CEARÁ**

QUIXADÁ

2019

EDIO IGOR OLIVEIRA MARREIRO

IDENTIFICAÇÃO DAS FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE
PROJETOS UTILIZADAS NAS EMPRESAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
DO ESTADO DO CEARÁ

Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Software.

Área de concentração: Computação.

Orientadora: Prof^a. Ma. Antônia Diana Braga Nogueira.

QUIXADÁ

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca do Campus de Quixadá
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M324i Marreiro, Edio Igor Oliveira.
Identificação das ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos utilizadas nas empresas de desenvolvimento de software do estado do Ceará / Edio Igor Oliveira Marreiro. – 2019.
91 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Engenharia de Software, Quixadá, 2019.
Orientação: Profa. Ma. Antônia Diana Braga Nogueira.

1. Gerenciamento de projetos. 2. Engenharia de software. 3. Ferramentas. I. Título.

CDD 005.1

EDIO IGOR OLIVEIRA MARREIRO

IDENTIFICAÇÃO DAS FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE
PROJETOS UTILIZADAS NAS EMPRESAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
DO ESTADO DO CEARÁ

Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Software.

Área de concentração: Computação.

Aprovada em: ___/___/___.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Ma. Antônia Diana Braga Nogueira (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^ª. Dra. Paulyne Matthews Jucá
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Regis Pires Magalhães
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, minha orientadora e minha
família.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo dom da vida.

Aos meus pais, por total apoio e ajuda em todas as questões necessitadas.

À Prof^a. Antônia Diana Braga Nogueira, pela excelente orientação e apoio.

Aos professores participantes da banca examinadora Paulyne Matthews Jucá e Regis Pires Magalhães pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos profissionais participantes do pré-teste do questionário, pelo tempo concedido e pelas sugestões apresentadas.

Aos colegas Felipe de Lima, Felipe Ferreira, Paulo Bezerra, Nilson Oliveira, Isabelly Nobre e Amarildo Barros, pelas reflexões, críticas, apoio e sugestões recebidas.

À Larissa Rodrigues, minha namorada, pelo apoio, paciência e ajuda quando mais precisei.

“Algumas batalhas são vencidas com espadas
e lanças, outras com papel e caneta”
- Twyn Lannister (Game of Thrones)

RESUMO

Na gerência de projetos, as ferramentas e técnicas estão cada vez mais ganhando espaço, oferecendo uma ampla variedade no mercado atual. Diante disso, este trabalho descreve uma pesquisa que tem como principal objetivo identificar as ferramentas e técnicas utilizadas nas empresas de desenvolvimento de software do estado do Ceará. Para tanto, foi elaborado um questionário abordando questões referentes às características do gerente de projetos, às características da empresa em que o gerente de projetos está atuando e às ferramentas, técnicas e artefatos gerados durante o gerenciamento de escopo, custo, tempo e comunicações. Esse questionário foi realizado com os profissionais da área de gerenciamento de projetos presentes nas empresas de desenvolvimento de software do Ceará. Os principais resultados obtidos através desse trabalho foram a análise das respostas obtidas no questionário, onde pode-se destacar, por exemplo, que os gerentes de projetos que possuem certificação PMP tendem a ter mais experiência como gerente de projetos, possuir pós-graduação é uma tendência forte entre os gerentes de projetos que possuem certificação PMP e as grandes empresas tendem a possuir gerentes de projetos com certificação PMP. Além disso, foi feita uma listagem das principais ferramentas e técnicas utilizadas atualmente no gerenciamento de projetos das empresas de desenvolvimento de software do Ceará.

Palavras-chave: Gerenciamento de Projetos. Engenharia de Software. Ferramentas. Gerenciamento de Escopo. Gerenciamento de Tempo. Gerenciamento de Custo. Gerenciamento de Comunicações.

ABSTRACT

In project management, the tools and techniques are increasingly gaining ground, offering a wide variety in today's marketplace. Therefore, this work describes a research whose main objective is to identify the tools and techniques used in software development companies in the state of Ceará. For this purpose, a questionnaire was elaborated addressing issues related to the characteristics of the project manager, the characteristics of the company in which the project manager is working and the tools, techniques and artifacts generated during the management of scope, cost, time and communications. This questionnaire was carried out with the professionals of the area of project management present in the software development companies of Ceará. The main results obtained through this work were the analysis of the answers obtained in the questionnaire, where it can be emphasized, for example, that project managers who have PMP certification tend to have more experience as a project manager, to have a postgraduate degree is a strong trend among project managers who hold PMP certification and large companies tend to have project managers with PMP certification. In addition, a list was made of the main tools and techniques currently used in project management of software development companies in Ceará.

Keywords: Project Management. Software Engineering. Tools. Scope Management. Time Management. Cost Management. Communications Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Passos do estudo	27
Figura 2	– Aspectos de gerenciamento de projetos mais citados pelas organizações participantes	28
Figura 3	– Respostas da pergunta “Qual seu grau de formação?”	32
Figura 4	– Respostas da pergunta “Qual seu curso de formação?”	33
Figura 5	– Respostas da pergunta “Você possui certificação PMP?”	34
Figura 6	– Respostas da pergunta “Há quanto tempo você possui certificação PMP?”	34
Figura 7	– Respostas da pergunta “Qual é a sua faixa etária?”	35
Figura 8	– Respostas da pergunta “Qual o seu tempo de experiência como gerente de projetos?”	36
Figura 9	– Respostas da pergunta “Qual a cidade de funcionamento da empresa?”	37
Figura 10	– Respostas da pergunta “De acordo com os critérios definidos pelo SEBRAE quanto ao número de empregados das empresas, em qual critério abaixo a empresa se encaixa?”	38
Figura 11	– Respostas da pergunta “A empresa possui algum tipo de certificação?” ...	39
Figura 12	– Respostas da pergunta “A empresa trabalha com qual (is) área (s) de atuação?”	40
Figura 13	– Respostas da pergunta “Quais softwares de acompanhamento de atividades são utilizados em seus projetos?”	41
Figura 14	– Ferramentas de gerenciamento de projetos mais citadas pelas organizações participantes	43
Figura 15	– Ferramentas de gerenciamento de projetos mais citadas pelas organizações participantes	44
Figura 16	– Respostas da pergunta “Quais artefatos listados abaixo são gerados durante o gerenciamento do escopo de seus projetos?”	45
Figura 17	– Respostas da pergunta “Quais técnicas são utilizadas durante os seus projetos para realizar a definição do escopo do projeto?”	47
Figura 18	– Respostas da pergunta “Qual o resultado do gerenciamento do escopo dos projetos da empresa?”	48

Figura 19 – Respostas da pergunta “Quais artefatos listados abaixo são gerados durante o gerenciamento do tempo dos seus projetos? ”	50
Figura 20 – Respostas da pergunta “Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante a elaboração do cronograma? ”	51
Figura 21 – Respostas da pergunta “Qual o resultado do gerenciamento do tempo dos projetos da empresa? ”	53
Figura 22 – Respostas da pergunta do Estudo de <i>Benchmarking</i> em Gerenciamento de Projetos (2010) “A organização costuma ter problemas no cumprimento dos prazos estabelecidos para os projetos? ”	55
Figura 23 – Respostas da pergunta do PMSURVEY (2013) “Frequência de problemas relacionados ao cumprimento dos prazos estabelecidos”	55
Figura 24 – Respostas da pergunta “Quais artefatos listados abaixo são gerados durante o gerenciamento dos custos dos seus projetos? ”	57
Figura 25 – Respostas da pergunta “Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante a elaboração dos custos? ”	58
Figura 26 – Respostas da pergunta “Qual o resultado do gerenciamento dos custos dos projetos da empresa? ”	60
Figura 27 – Respostas da pergunta do Estudo de <i>Benchmarking</i> em Gerenciamento de Projetos (2010) “A Organização costuma ter problemas no cumprimento dos Custos estabelecidos para os projetos? ”	61
Figura 28 – Respostas da pergunta do PMSURVEY (2013) “Frequência de problemas relacionados ao cumprimento dos custos estabelecidos”	62
Figura 29 – Respostas da pergunta “É elaborado um plano de gerenciamento de comunicações? ”	63
Figura 30 – Respostas da pergunta “Quais as tecnologias de comunicações são utilizadas em seus projetos? ”	64
Figura 31 – Tecnologias de comunicação mais citadas pelas organizações participantes	65
Figura 32 – Respostas da pergunta “Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante o gerenciamento das comunicações do projeto? ”	66
Figura 33 – Respostas da pergunta “Qual o grau de eficiência do gerenciamento das comunicações em seus projetos? ”	67

Figura 34 – Respostas da pergunta “A empresa possui funcionários ‘ <i>home office</i> ’?” ...	68
Figura 35 – Respostas da pergunta “A empresa trabalha em projetos em que os <i>stakeholders</i> estão em fuso horário diferente?”	69
Figura 36 – Comparação entre as citações sobre os documentos gerados no gerenciamento de projetos no Ceará, no Brasil e no mundo	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Comparação entre os trabalhos relacionados com este trabalho	21
Quadro 2	– Processos presentes no Gerenciamento do escopo do projeto	24
Quadro 3	– Processos presentes no Gerenciamento do tempo do projeto	25
Quadro 4	– Processos presentes no Gerenciamento dos custos do projeto	26
Quadro 5	– Processos presentes no Gerenciamento das comunicações do projeto	26
Quadro 6	– Áreas de conhecimento do PMBoK e suas respectivas atividades	29
Quadro 7	– Respostas da pergunta da pesquisa de Xavier (2011) “Que documentos listados abaixo foram utilizados no Projeto para o planejamento do escopo?”	46
Quadro 8	– Respostas da pergunta da pesquisa de Xavier (2011) “Qual foi o resultado do gerenciamento de Escopo do projeto em relação ao último baseline?”	49
Quadro 9	– Respostas da pergunta da pesquisa de Xavier (2011) “Que práticas listadas abaixo foram aplicadas na elaboração do cronograma?”	52
Quadro 10	– Respostas da pergunta da pesquisa de Xavier (2011) “Que práticas listadas abaixo foram aplicadas na definição das estimativas de tempo e recursos (pessoas, equipamentos e materiais) do Projeto?”	53
Quadro 11	– Respostas da pergunta “Qual ou quais os fatores que influenciaram no atraso em relação ao previsto?”	56
Quadro 12	– Respostas da pergunta da pesquisa de Xavier (2011) “Que práticas listadas abaixo foram aplicadas no planejamento dos custos dos projetos?”	58
Quadro 13	– Respostas da pergunta da pesquisa de Xavier (2011) “Que práticas listadas abaixo foram aplicadas para a estimativa do custo das atividades?”	59
Quadro 14	– Questões e justificativas	88

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PMBoK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PMP	Project Management Professional
ASSESPRO	Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	TRABALHOS RELACIONADOS	18
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
3.1	Gerência de Projetos	22
3.2	Guia PMBoK	22
3.2.1	<i>Gerenciamento do escopo do Projeto</i>	23
3.2.2	<i>Gerenciamento do tempo do Projeto</i>	24
3.2.3	<i>Gerenciamento dos custos do Projeto</i>	25
3.2.4	<i>Gerenciamento das comunicações do Projeto</i>	26
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
4.1	Definição das Áreas de conhecimento do PMBoK a serem utilizadas	27
4.2	Elaboração do questionário	29
4.3	Aplicação do pré-teste do questionário	30
4.4	Envio do questionário	30
4.5	Análise dos dados obtidos	31
5	RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS	32
5.1	Perfil do gerente de projetos	32
5.2	Perfil da empresa	37
5.3	Características do gerenciamento do escopo	44
5.4	Características do gerenciamento do tempo	49
5.5	Características do gerenciamento dos custos	56
5.6	Características do gerenciamento das comunicações	62
6	DISCUSSÃO	70
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
	REFERÊNCIAS	73
	APÊNDICE A – Versão do Questionário no Pré-Teste	75
	APÊNDICE B – Versão final do Questionário	79
	APÊNDICE C – Justificativa das questões	88
	APÊNDICE D – E-mail e mensagens enviadas aos gerentes	91

1 INTRODUÇÃO

A gerência de projetos é a primeira camada do processo de engenharia de software, abrangendo todo o processo de desenvolvimento, do começo ao fim (PRESSMAN, 2011). O fracasso de muitos grandes projetos de software, na década de 60 e no início da década de 70, foi a primeira indicação das dificuldades de gerenciamento de software, onde a falha residia na abordagem de gerenciamento utilizada, que eram ineficazes para o desenvolvimento de software (SOMMERVILLE, 2011). Por isso, ao longo dos anos, as técnicas de gerenciamento de projetos de software foram se aperfeiçoando e se fortalecendo em razão da necessidade de garantir a qualidade e o sucesso dos projetos de software (CAMARGO, 2012).

Quando devidamente aplicadas, as práticas de gerenciamento de projetos permitem melhorar a eficiência e a produtividade do projeto (KERZNER, 2016). Diante disso, guias, padrões e modelos foram criados a fim de auxiliar na aplicação das melhores práticas de gerenciamento de projetos.

Dentre esses guias, pode-se citar o PMBoK, que é um guia que reúne boas práticas de gerenciamento de projetos, composto por 10 áreas de conhecimento: integração, escopo, custo, tempo, qualidade, risco, recursos humanos, comunicação, gerenciamento de aquisições e gerenciamento das partes interessadas do projeto; e 5 grupos de processos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento (PMBOK, 2017). Também pode-se citar o PRINCE2, que é um método para gerenciamento de projetos, baseado em uma justificativa comercial e um processo de planejamento focado em produtos, sendo o resultado da experiência acumulada em projetos bons e ruins, além de ser um método que define uma gestão por etapas e com tolerâncias de desvio definidas no custo, tempo, qualidade, escopo, risco e benefícios (OCG, 2009). Por fim, o IPMA, que é representado em 46 elementos de competência, que são agrupados em: competências contextuais, competências técnicas e competências comportamentais (IPMA, 2012). No Brasil, a maior referência utilizada para práticas de gerenciamento de projetos é o *Project Management Institute* (PMI) (XAVIER, 2014), portanto, este trabalho utiliza o guia PMBoK, que foi desenvolvido pelo PMI, como base para o estudo sobre a gerência de projetos.

Ao basear-se pelo guia PMBoK, selecionam-se quatro áreas de conhecimento: escopo, tempo, custo e comunicação. Segundo Sommerville (2011), os softwares entregues com atraso acabam custando mais do que originalmente estimados e apresentam falhas no cumprimento de seus requisitos, mostrando como escopo, tempo e custo se relacionam no

gerenciamento de um projeto de software, além da comunicação, que se relaciona diretamente com as demais áreas de conhecimento.

O escopo identifica as funções primárias que o software deve realizar e tenta delimitar essas funções de uma forma quantitativa, logo, quando os objetivos e o escopo do projeto forem compreendidos, soluções alternativas serão consideradas (PRESSMAN, 2011). Perante isso, conclui-se que para conduzir um projeto de software bem-sucedido, deve-se compreender o escopo do trabalho a ser feito (PRESSMAN, 2011).

O gerenciamento do tempo visa incluir os processos necessários para o término pontual do projeto (PMBOK, 2017). O não cumprimento do prazo determinado de uma função pode retardar ainda mais o desenvolvimento de outras funções (PRESSMAN, 2011), o que indica que o gerenciamento eficaz do tempo do projeto impacta no resultado final do conjunto de atividades presentes ao longo do projeto.

Já a gerência de custos é uma atividade que se ocupa em estimar os recursos requeridos para realizar o projeto (SOMMERVILLE, 2011) e preocupa-se principalmente com o custo dos recursos necessários para completar as atividades do projeto (PMBOK, 2017). O gerenciamento dos custos é outro fator a ser analisado neste trabalho.

Os gerentes de projetos passam boa parte do tempo se comunicando com os membros da equipe e outras partes interessadas no projeto, sejam internos ou externos à organização (PMBOK, 2017), o que enfatiza a importância de um gerenciamento específico para a comunicação durante o projeto.

Este trabalho tem como objetivo identificar as principais ferramentas e técnicas, baseando-se nas áreas de conhecimento do PMBoK selecionadas: Escopo, Tempo, Custo e Comunicação, gerados durante o desenvolvimento de projetos nas empresas de desenvolvimento de software do estado do Ceará. Este estudo é destinado aos gerentes de projetos das empresas de desenvolvimento de software e também é voltado ao público que possui interesse na área de gerência de projetos, sejam acadêmicos ou profissionais da área de Tecnologia da Informação (TI).

Este trabalho está subdividido nos capítulos: 2. Trabalhos relacionados, apresentando os trabalhos que serviram como base para a realização dessa pesquisa, seguido do capítulo 3. Fundamentação teórica, apresentando os principais conceitos abordados nesse trabalho, 4. Procedimentos metodológicos, mostrando como o trabalho foi planejado e executado, 5. Resultados, apresentação dos resultados do questionário, 6. Discussão, análise dos dados levantados e 7. Considerações finais, mostrando os principais pontos do trabalho, opiniões e trabalhos futuros.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Este capítulo apresenta os trabalhos relacionados que foram utilizados como base e motivação para este estudo, abordando a metodologia aplicada e as características de gerenciamento de projetos.

O trabalho de Ferreira *et al.* (2013) apresenta um levantamento das ferramentas e técnicas que são mais utilizadas pelas organizações privadas de Portugal e verifica se fatores individuais dos gerentes influenciaram na escolha das ferramentas e técnicas utilizadas, analisando empresas de Tecnologia de Informação, Comunicação, Engenharia e Construção. As principais conclusões foram que, devido à crise mundial, torna-se cada vez mais importante um bom gerenciamento de projetos. Os autores selecionaram quatro fatores relacionados aos gerentes de projetos: idade, posição atual na empresa, experiência e grau de formação. A partir disso, buscaram identificar uma relação entre esses fatores selecionados. Os autores identificaram estatisticamente que o fator idade influenciava diretamente na posição atual dos participantes nas suas respectivas empresas, além de influenciar também no fator experiência. Os fatores idade, experiência e posição atual na empresa influenciaram diretamente no uso e escolha das ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos. Na pesquisa, foi possível identificar também que o fator grau de formação não trouxe nenhum impacto perante os outros fatores selecionados.

As semelhanças encontradas entre este projeto e o trabalho de Ferreira *et al.* (2013) foram na utilização de três áreas de conhecimento do PMBoK (escopo, tempo e custo) e na metodologia utilizada, pois os autores utilizaram questionários para realizar o levantamento das características de gerenciamento de projetos. As principais diferenças estão na pesquisa descritiva utilizada pelo trabalho de Ferreira *et al.* (2013), que não foi utilizada como metodologia para esse projeto. Outra diferença importante a se destacar é o campo de estudo abordado, onde Ferreira *et al.* analisaram organizações privadas de Portugal, já este trabalho analisa empresas de desenvolvimento de software do estado do Ceará.

O trabalho de Sanjuan e Froese (2012) visa a criação de uma ferramenta de avaliação para investigar os pontos fortes e fracos da implementação de práticas de gerenciamento de projetos de organizações. A ferramenta definida pelos autores é um questionário online que passou por um refinamento para a concretização de uma versão final utilizada na avaliação em grande escala. Os autores realizaram um estudo inicial sobre os principais padrões de gerenciamento de projetos, mostrando as principais características do PMBoK, IPMA, ISSO 9000 e o Prince2. Apesar de terem selecionado o PMBoK como base,

selecionando as áreas de conhecimento escopo, custo, tempo e qualidade, os autores também abordaram algumas questões presentes nos outros padrões de gerenciamento de projetos.

O trabalho de Sanjuan e Froese (2012) possui como semelhanças a utilização das áreas de conhecimento do PMBoK escopo, custo e tempo, além de formular um questionário contendo aspectos presentes na gerência de projetos. Difere principalmente em relação ao escopo do trabalho, que abordou as empresas de construção civil, pois este trabalho foca em empresas de desenvolvimento de software.

O trabalho de Xavier (2011) visa apresentar alguns resultados de uma pesquisa realizada em 2011 com gerentes de projetos no Brasil, procurando identificar as práticas e resultados do gerenciamento de projetos no Brasil. O autor procura apresentar algumas constatações em relação ao gerenciamento do escopo, tempo e custo nos projetos que participaram da pesquisa. Xavier (2011) utilizou um questionário para fazer o levantamento de dados referentes a pesquisa, abordando práticas e documentos utilizados nos projetos para o gerenciamento e o resultado do gerenciamento, utilizando esse padrão nas três áreas utilizadas.

As semelhanças encontradas entre este projeto e o trabalho de Xavier (2011) foram na utilização de três áreas de conhecimento (escopo, custo e tempo) e na utilização de um questionário para o levantamento dos dados. Xavier (2011) não se baseia em um guia específico para a pesquisa, tornando isso um diferencial importante para este projeto.

Outro trabalho importante a se destacar é o Estudo de *benchmarking* em gerenciamento de projetos Brasil (2010) feito pelo PMI-*Chapters* Brasileiros, que possui como objetivo dar uma perspectiva para a comunidade de gerenciamento de projetos no Brasil sobre como as organizações utilizam as práticas de gerenciamento de projetos, quais as ferramentas e técnicas mais utilizadas, informar também os resultados obtidos a partir da utilização dessas práticas e apresentar as perspectivas futuras. O estudo contou com a participação de 460 organizações em todo o país.

Por ser promovido pelo mesmo instituto criador do PMBoK, o PMI, podemos observar muitos de seus conceitos presentes no Estudo de *benchmarking* em gerenciamento de projetos Brasil (2010), então isso é um ponto de semelhança entre este projeto. As principais diferenças estão na amplitude da pesquisa, seja no campo de estudo, pois o levantamento do PMI (2010) aborda todo o Brasil, e nas áreas de conhecimento utilizadas, pois é feita uma abordagem geral sobre gerenciamento de projetos.

Por fim, destacamos o PMSURVEY.ORG (2013), que é uma pesquisa organizada pelos *Chapters* do PMI de diversos países, contendo a participação de várias organizações no

mundo. Essa edição contou com a participação de 676 organizações presentes na Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colômbia, França, México, Estados Unidos e Uruguai.

Por também ser promovido pelo mesmo instituto criador do PMBoK, o PMI, podemos observar muitos de seus conceitos presentes no PMSURVEY.ORG (2013), então isso é um ponto de semelhança com este projeto. As principais diferenças estão na amplitude da pesquisa, pois é uma pesquisa que aborda diversas empresas presentes em vários países do mundo e faz uma abordagem geral sobre gerenciamento de projetos.

O Quadro 1 mostra uma comparação entre os trabalhos relacionados com este trabalho, mostrando de forma objetiva suas semelhanças e diferenças.

Quadro 1 – Comparação entre os trabalhos relacionados com este trabalho.

	Trabalhos					
	Ferreira, et al (2013)	Sanjuan (2012)	Xavier (2011)	PMSURVE YBR(2010)	PMSUR VEY(2013)	Este trabalho
Guias utilizados	PMBok.	PMBok, IPMA, Prince2, ISSO 9000.	Abordagem geral.	PMBok	PMBok	PMBok
Áreas de conhecimento abordadas	Escopo, tempo, custo, qualidade e recursos humanos.	Escopo, custo, tempo e qualidade.	Escopo, custo e tempo.	Abordagem geral	Abordagem em geral	Escopo, tempo, custo e comunicação.
Metodologia	Pesquisa descritiva e questionário.	Questionário.	Questionário	<i>Benchmarking</i>	<i>Benchmarking</i>	Questionário.
Campo de pesquisa	Organizações privadas de Portugal.	Empresas do setor de construção civil.	Empresas em geral do Brasil	Organizações brasileiras	Organizações mundiais	Empresas de desenvolvimento de software do estado do Ceará.

Fonte: elaborado pelo autor.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda os principais conceitos presentes neste trabalho. Os conceitos apresentados foram a gerência de projetos de software e o guia PMBoK com as áreas de conhecimento utilizadas: escopo, tempo, custo e comunicação.

3.1 Gerência de Projetos

Projeto é um esforço temporário que contém um início e término definidos, focando na criação de um produto, serviço ou resultado exclusivo (PMBOK, 2017). A gerência de projetos de software começa antes do trabalho técnico, prossegue à medida que o software se desenvolve do modelo conceitual para a realidade e encerra somente quando o software se torna obsoleto e é aposentado (PRESSMAN, 2011). Diante disso, a gerência de projetos procura garantir que o projeto cumpra as restrições exigidas e entregue um produto que contribua para as metas da empresa (SOMMERVILLE, 2011).

Segundo o PMBoK (2017), a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas na execução de um projeto com a finalidade de atingir seus objetivos é chamada de gerência de projetos.

A aplicação dos processos de gerenciamento de projetos consiste no gerenciamento de projetos propriamente dito, onde esses processos são organizados em cinco grupos, que são: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento.

O escopo, qualidade, cronograma, orçamento, recursos e riscos, por exemplo, são fatores geralmente abordados na gerência de projetos. Esses fatores geralmente possuem relação, em que, por exemplo, se diminuirmos o orçamento, os recursos poderão ser reduzidos. Saber gerenciar esses fatores é fundamental para um gerente de projetos.

3.2 Guia PMBoK

O Guia PMBoK fornece diretrizes para o gerenciamento de projetos individuais e define os conceitos relacionados com o gerenciamento de projetos, descrevendo o ciclo de vida de gerenciamento de projetos e o ciclo de vida do projeto (PMBOK, 2017).

O PMBoK é um guia amplamente utilizado por gerentes de projetos, contendo um conjunto de processos, áreas de conhecimento, ferramentas e técnicas a serem aplicadas pelos gerentes de projetos (PMBOK, 2017). Esse guia foi criado pelo *Project Management Institute* (PMI) e está na sua sexta edição, lançada no ano de 2017.

O PMBoK identifica os 47 processos de gerência de projetos, organizando-os em cinco grupos, que são: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento.

Os 47 processos de gerenciamento identificados no PMBoK também são agrupados em 10 áreas de conhecimento distintas, em que cada área representa um conjunto de conceitos, termos e atividades que compõem o campo de gerenciamento de projetos. As áreas de conhecimento são: Gerenciamento da integração do projeto, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos, aquisições e gerenciamento das partes interessadas do projeto.

Gerenciamento do escopo, tempo, custos e comunicações foram as áreas escolhidas para servirem como base dos critérios de análise nesse projeto.

3.2.1 Gerenciamento do escopo do projeto

Indica os processos necessários para o sucesso na atividade de gerenciamento do escopo. Os processos presentes nessa área de conhecimento estão contidos no Quadro 2.

Quadro 2 – Processos presentes no gerenciamento do escopo do projeto

Processos	Atividades/Artefatos gerados
Planejar o gerenciamento do escopo	Nesse processo é criado o plano de gerenciamento do escopo, que documenta como o escopo será definido, validado e controlado.
Coletar os requisitos	Determina, documenta e gerencia as necessidades e requisitos das partes interessadas para atender os objetivos do projeto.
Definir o escopo	Descreve detalhadamente o projeto e o produto.
Criar a EAP	Divide as entregas e o trabalho do projeto em componentes menores e mais fáceis de serem gerenciados.
Validar o escopo	Formaliza a aceitação das entregas concluídas do projeto.
Controlar o escopo	Monitora o andamento do escopo do projeto e produto e gerencia as mudanças solicitadas para o escopo.

Fonte: Adaptado do PMBoK (2017)

3.2.2 Gerenciamento do tempo do projeto

Inclui os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto. Os processos presentes nessa área de conhecimento estão contidos no Quadro 3.

Quadro 3 – Processos presentes no gerenciamento do tempo do projeto

Processos	Atividades/Artefatos gerados
Planejar o gerenciamento do cronograma	Estabelece políticas, procedimentos e a documentação para o planejamento, desenvolvimento, gerenciamento, execução e controle do cronograma do projeto.
Definir as atividades	Identifica e documenta as ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto.
Sequenciar as atividades	Identifica e documenta os relacionamentos entre as atividades do projeto.
Estimar os recursos das atividades	Estima materiais, recursos humanos, equipamentos e suprimentos necessários para realizar cada atividade.
Estimar as durações das atividades	Estima o número de períodos de trabalhos necessários para terminar as atividades baseados nos recursos estimados.
Desenvolver o cronograma	Cria o modelo do cronograma do projeto.
Controlar o cronograma	Monitora o andamento das atividades do projeto.

Fonte: Adaptado do PMBoK (2017)

3.2.3 Gerenciamento dos custos do projeto

Inclui os processos necessários para que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado. Os processos presentes nessa área de conhecimento estão contidos no Quadro 4.

Quadro 4 – Processos presentes no gerenciamento dos custos do projeto

Processos	Atividades/Artefatos gerados
Planejar o gerenciamento dos custos	Estabelece políticas, procedimentos e a documentação para o planejamento, gestão, despesas e controle dos custos do projeto.
Estimar os custos	Estima os custos dos recursos monetários necessários para terminar as atividades do projeto.
Determinar o orçamento	Estabelece uma linha de base dos custos autorizada.
Controlar os custos	Monitora o andamento do projeto para prover as atualizações no orçamento.

Fonte: Adaptado do PMBoK (2017)

3.2.4 Gerenciamento das comunicações do projeto

Inclui os processos necessários para assegurar que a comunicação durante o projeto seja eficaz. Os processos presentes nessa área de conhecimento estão contidos no Quadro 5.

Quadro 5 – Processos presentes no gerenciamento das comunicações do projeto

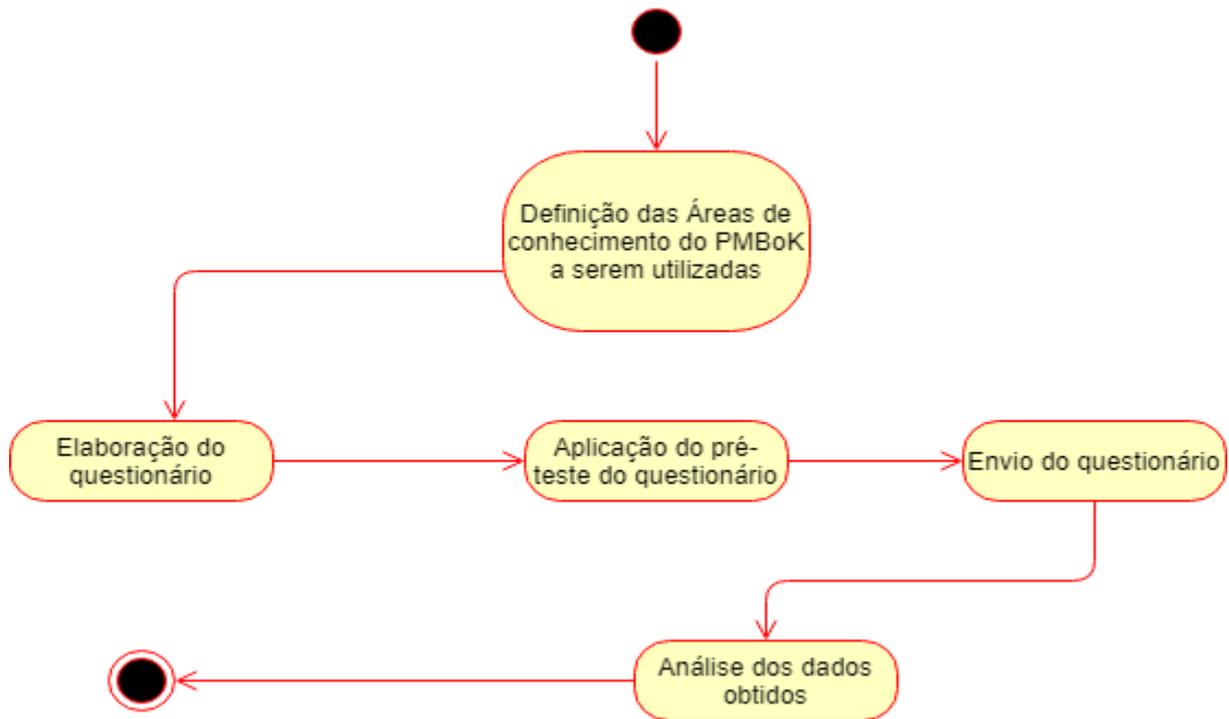
Processos	Atividades/Artefatos gerados
Planejar o gerenciamento das comunicações	Desenvolve o plano de gerenciamento das comunicações com base nas necessidades de informação e requisitos das partes interessadas, e nos ativos organizacionais disponíveis.
Gerenciar as comunicações	Possibilita um fluxo de comunicação eficiente e eficaz entre as partes interessadas do projeto.
Controlar as comunicações	Monitora e controla as comunicações no decorrer do ciclo de vida do projeto.

Fonte: Adaptado do PMBoK (2017)

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, são apresentados os procedimentos utilizados para obter os resultados perante o gerenciamento de projetos das empresas de software do estado do Ceará. Para conseguir atingir os objetivos, foram definidos os seguintes passos:

Figura 1 – Passos do estudo

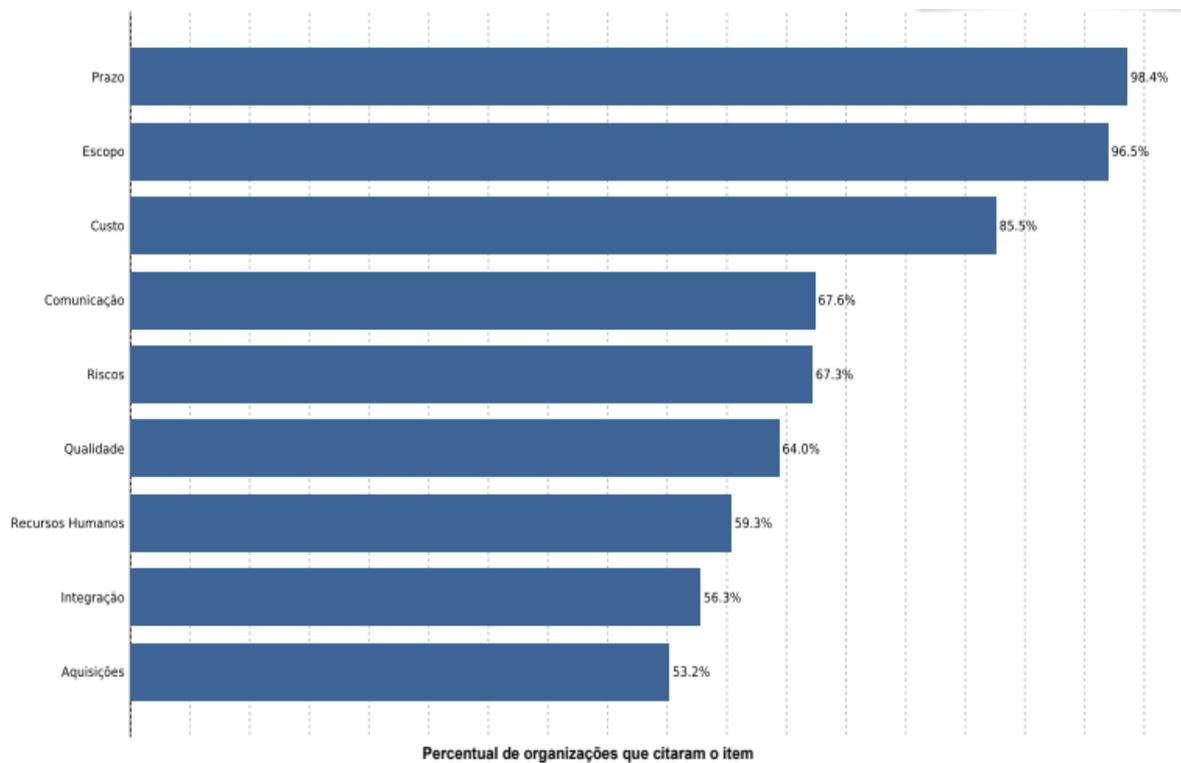


Fonte: elaborado pelo autor

4.1 Definição das Áreas de conhecimento do PMBoK a serem utilizadas

Um estudo de *Benchmarking* em Gerenciamento de Projetos (2010) realizado pelo *Project Management Institute – Chapters* Brasileiros mostra que o gerenciamento de prazo, escopo, custo e comunicação foram os quatro aspectos na metodologia de gerenciamento de projetos mais citados pelas organizações participantes. Isso mostra como esses quesitos são de extrema importância durante o gerenciamento de projetos. A Figura 2 mostra o percentual de citações dos aspectos considerados na metodologia de gerenciamento de projetos no estudo de *Benchmarking* em Gerenciamento de Projetos (2010) realizado pelo *Project Management Institute – Chapters* Brasileiros, indicando que prazo, escopo, custo e comunicação foram as mais citadas.

Figura 2 – Aspectos de gerenciamento de projetos mais citados pelas organizações participantes.



Fonte: PMI – *Chapters* Brasileiros (2010)

Os softwares entregues com atraso acabam custando mais do que originalmente estimados e apresentam falhas no cumprimento de seus requisitos (SOMMERVILE, 2011), mostrando como escopo, tempo e custo se relacionam no gerenciamento de um projeto de software, além da comunicação, que se relaciona diretamente com as demais áreas de conhecimento.

Devido a isso, escopo, tempo, custo e comunicação foram as áreas de conhecimento do PMBoK selecionadas como base para o estudo do gerenciamento de projetos nas empresas de desenvolvimento de software do Ceará.

O Quadro 6 apresenta os critérios utilizados, classificados de acordo com os processos abordados pelo PMBoK.

Quadro 6 – Áreas de conhecimento do PMBoK e suas respectivas atividades

ÁREAS DE CONHECIMENTO DO PMBoK				
ATIVIDADES	Custo	Tempo	Escopo	Comunicação
	Planejar o gerenciamento dos custos	Planejar o gerenciamento do cronograma	Planejar o gerenciamento do escopo	Planejar o gerenciamento das comunicações
	Estimar os custos	Definir as atividades	Coletar os requisitos	Gerenciar as comunicações
	Controlar os custos	Sequenciar as atividades	Definir o escopo	Controlar as comunicações
		Estimar os recursos das atividades	Criar a EAP	
		Estimar as durações das atividades	Validar o escopo	
		Desenvolver o cronograma	Controlar o escopo	
		Controlar o cronograma		

Fonte: Adaptado do PMBoK (2017)

4.2 Elaboração do questionário

Foi formulado um questionário que abordou questões referentes às áreas de conhecimento selecionadas. Esse questionário foi destinado aos gerentes de projetos das empresas de desenvolvimento de software do estado do Ceará encontradas através de uma pesquisa, descrita na seção 4.4. As justificativas das questões presentes no questionário estão presentes no Apêndice C.

Primeiramente, foi formulado um questionário inicial que foi testado com o objetivo de refinar suas questões, consertando os erros e equívocos e incluindo novas questões. A descrição desse teste está presente na seção 4.3.

A primeira seção do questionário visa identificar algumas características do perfil das empresas participantes. A segunda seção do questionário visa identificar algumas características do perfil do gerente de projetos participante. As demais seções visam

identificar os aspectos presentes nas quatro áreas de conhecimento do PMBoK selecionadas: escopo, tempo, custo e comunicação, onde cada área possui uma seção abordando suas ferramentas, técnicas e artefatos.

4.3 Aplicação do pré-teste do questionário

Nesta fase, foi aplicado o questionário elaborado na fase anterior com o intuito de validar as questões, verificando a consistência e relevância das questões, além das falhas na elaboração, a fim de refinar e qualificar o questionário final.

O pré-teste foi executado com dois colaboradores que atuam como gerente de projetos em suas organizações. O colaborador 1 sugeriu a inclusão de novas ferramentas entre as opções apresentadas inicialmente na questão “Qual ferramenta de acompanhamento de atividades a empresa utiliza? ”, indicando a inclusão das ferramentas “Zube” e “RedMine”. O colaborador 2 sugeriu a inclusão de uma nova ferramenta entre as opções apresentadas inicialmente na questão “Qual ferramenta de acompanhamento de atividades a empresa utiliza? ”, indicando a inclusão da ferramenta “OpenProject”, sugeriu a inclusão da opção “Outra” na questão “Quais documentos listados abaixo são utilizados pela empresa no gerenciamento do escopo do projeto? ”, sugeriu que a escala apresentada na questão “Qual o resultado do gerenciamento de escopo dos projetos da empresa? ” fosse revisada e alterada, sugeriu também que o questionário obedecesse um padrão de questões nas quatro áreas abordadas, utilizando em cada uma das áreas uma questão sobre ferramentas utilizadas, uma questão sobre artefatos gerados e uma questão sobre desempenho do gerenciamento, para assim tornar o questionário mais curto e objetivo.

Após a execução do pré-teste, o questionário foi ajustado para a conclusão de sua versão final e, após o ajuste, enviado aos gerentes das empresas de desenvolvimento de software do estado do Ceará.

A versão do questionário aplicado no pré-teste está presente no Apêndice A. Já a versão final do questionário está presente no Apêndice B.

4.4 Envio do questionário

Nesta fase, o questionário formado na fase anterior foi enviado aos gerentes de projetos das empresas de desenvolvimento do estado do Ceará encontradas através do filtro presente na rede social *LinkedIn*, das empresas de T.I associadas à ASSESPRO-CE e para as

empresas onde os colaboradores trabalham, a fim de obter informações referentes as práticas de gerenciamento de projetos de cada empresa participante para a realização da análise.

Os gerentes de projetos que participaram desse estudo foram selecionados a partir de perfis na rede social *LinkedIn*, através de e-mails, através de funcionários de algumas empresas que colaboraram enviando o questionário para os seus gerentes de projetos e entregues pessoalmente em um workshop sobre gerenciamento de projetos. Além disso, alguns participantes colaboraram ajudando a divulgar o questionário com seus contatos. O questionário foi divulgado inicialmente por meio da própria rede de contatos, posteriormente no perfil pessoal no *LinkedIn* (600 contatos) e no perfil de colaboradores no *LinkedIn* (900 contatos). Além disso, o questionário foi enviado diretamente para os contatos de e-mails levantados manualmente através de uma busca feita no site da ASSESPRO-CE (Associação das empresas brasileiras de Tecnologia da Informação), utilizando os e-mails divulgados na própria página da ASSESPRO das empresas associadas (cerca de 50 empresas). O questionário também foi enviado por mensagens diretas através da ferramenta de bate papo do *LinkedIn* para cerca de 80 contatos, onde foi feita uma busca manual na ferramenta de busca do *LinkedIn* filtrando pelo cargo “Gerente de Projetos”, pelo setor “Tecnologia da informação e serviços” e pela localidade “Ceará”.

O questionário foi enviado para os gerentes de projetos das empresas de desenvolvimento de software do estado do Ceará em março de 2018 e ficou disponível até fevereiro de 2019. É difícil mensurar a quantidade de gerentes de projetos e de empresas atingidas, devido a isso, não há um valor exato. O questionário obteve 20 respostas válidas.

O critério de participação era atuar como gerente de projetos em alguma organização que trabalhe com desenvolvimento de software no estado do Ceará.

4.5 Análise dos dados obtidos

Nesta fase, os dados obtidos através do questionário foram analisados a fim de realizar a identificação das características do gerenciamento de projetos das empresas participantes perante ao escopo, tempo, custo e comunicação.

O objetivo desta análise é informar as principais ferramentas e técnicas utilizadas e os principais artefatos gerados durante o gerenciamento do escopo, tempo, custo e comunicação das empresas de desenvolvimento de software do estado do Ceará.

Dessa forma, o trabalho serve de consulta para que empresas de desenvolvimento de software e pesquisadores da área identifiquem quais as diversas técnicas e ferramentas vem sendo utilizadas no mercado de software cearense.

5 RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados obtidos através do questionário enviado aos gerentes de projetos.

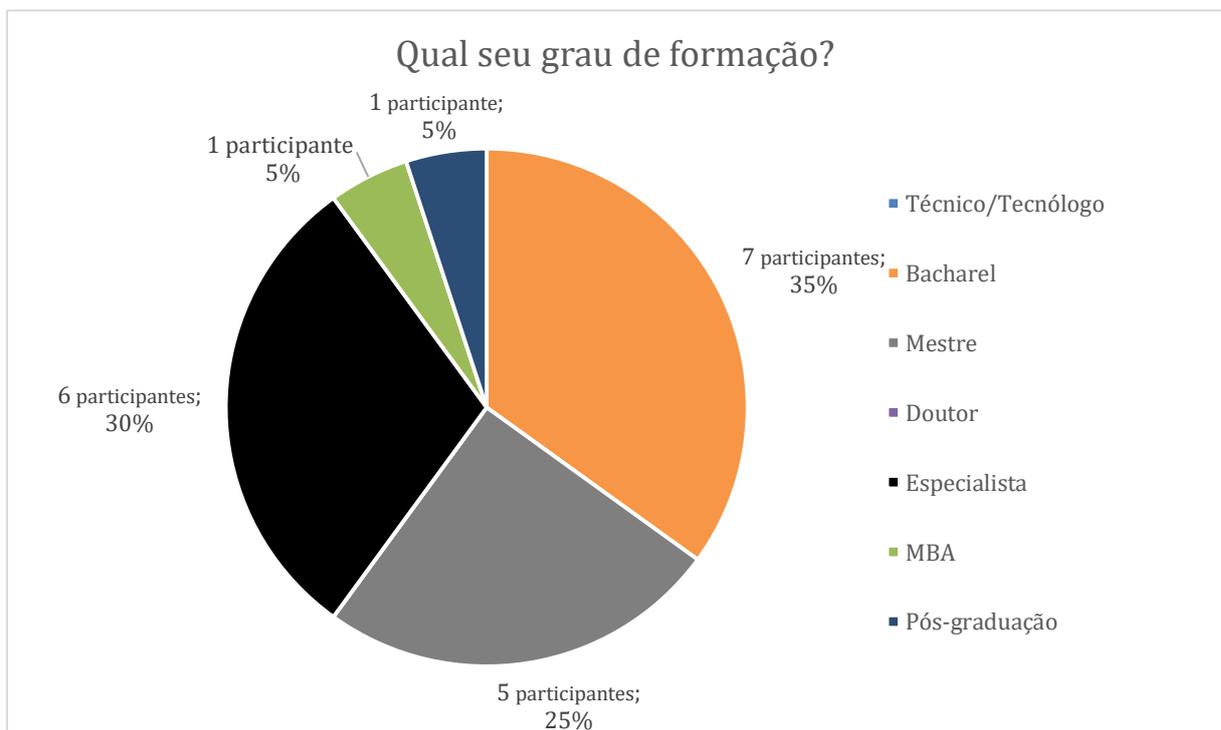
Os resultados foram organizados da mesma maneira que o questionário, sendo divididos em 6 seções: Perfil do gerente de projetos, Perfil da empresa, Características do gerenciamento do escopo, Características do gerenciamento do tempo, Características do gerenciamento dos custos e Características do gerenciamento das comunicações.

5.1 Perfil do gerente de projetos

Nesta seção, os resultados correspondentes ao perfil dos gerentes de projetos que participaram desta pesquisa são apresentados.

O gráfico da Figura 3 mostra os resultados obtidos na primeira questão, que tratava do grau de formação dos participantes.

Figura 3 – Respostas da pergunta “Qual seu grau de formação?”

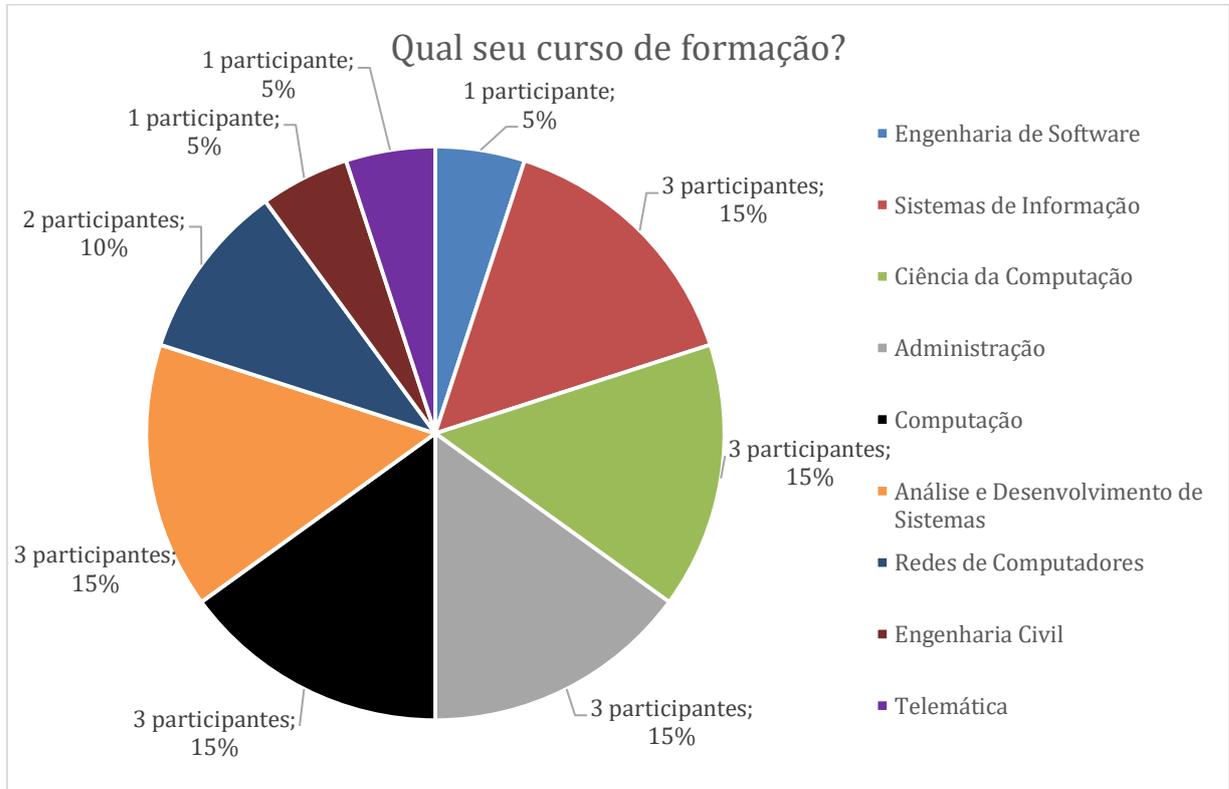


Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se ver no gráfico anterior, 7 dos participantes são bacharéis, 5 são mestres, 6 especialistas, 1 possui MBA e 1 é pós-graduado. A opção “Técnico/Tecnólogo” não obteve nenhuma ocorrência. A opção “Doutor” também não obteve nenhuma ocorrência.

A segunda pergunta tratava do curso de formação dos participantes. Os resultados podem ser observados a partir da Figura 4.

Figura 4 – Respostas da pergunta “Qual seu curso de formação? ”



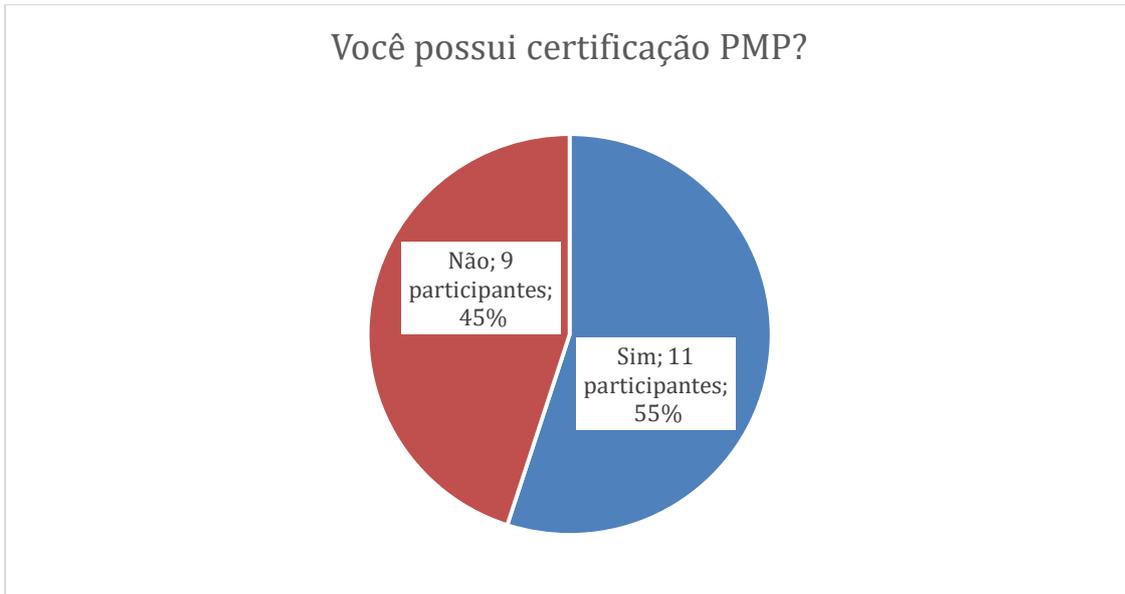
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se perceber, há uma grande diversidade de cursos entre os gerentes participantes, onde temos 3 deles formados no curso “Sistemas de Informação”, 3 formados em “Ciência da Computação”, 3 formados em “Administração”, 3 formados em “Análise e desenvolvimento de Sistemas”, 3 formados em “Computação”, 2 formados em “Engenharia de Software”, 1 formado em “Engenharia Civil”, 1 formado em “Telemática”, 1 formado em “Engenharia de Produção” e 1 formado em “Redes de Computadores”.

Pode-se observar que 80% dos respondentes possuem diplomas na área de Tecnologia da Informação. Também pode-se observar que os respondentes possuem algum tipo de pós-graduação, seja como mestre, especialista, MBA ou outro tipo de pós-graduação não especificado, o que torna um dos fatores de confiança e experiência acadêmica do profissional, apoiando o entendimento e a importância do trabalho com as respostas dadas pelos respondentes.

A terceira pergunta questionava se o gerente possui certificação PMP. Os resultados podem ser observados a partir da Figura 5.

Figura 5 – Respostas da pergunta “Você possui certificação PMP?”

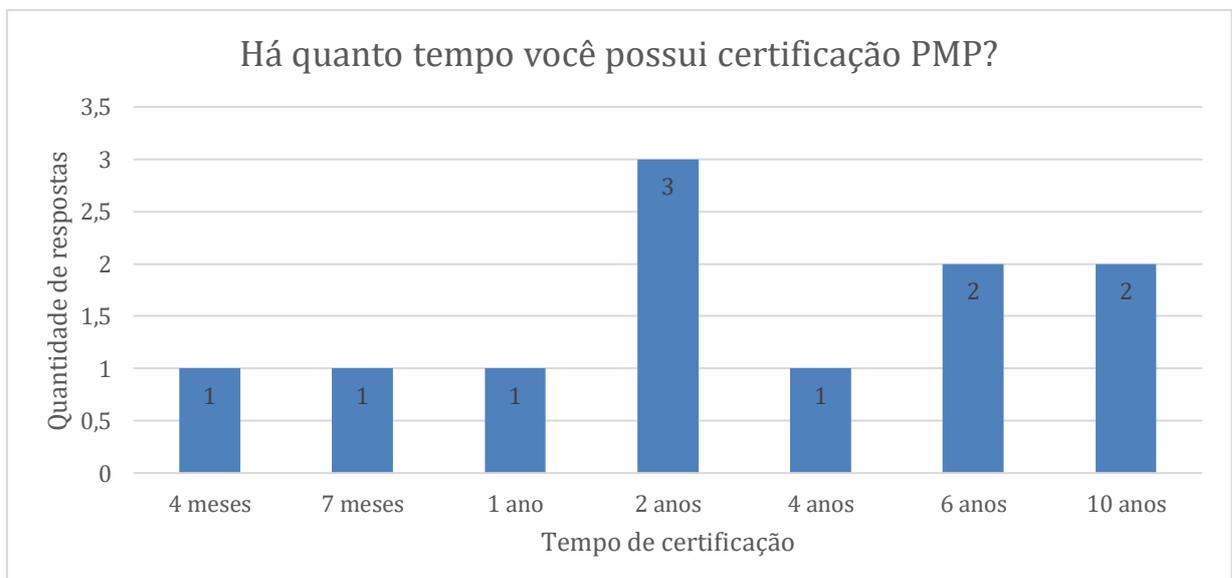


Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar, 11 dos participantes possuem certificação PMP e 9 não possuem. Isso pode indicar que obter a certificação PMP é um ponto forte entre os gerentes de projetos, pois trata-se de um diferencial no mercado, o que comprova que o profissional possui conhecimento e habilidades para atuar como gerente de projetos, mostrando o alto nível de entendimento sobre o assunto.

A quarta pergunta era voltada para os gerentes que possuem certificação PMP, questionando quanto tempo de certificação o gerente possui. Os resultados podem ser observados a partir da Figura 6.

Figura 6 – Respostas da pergunta “Há quanto tempo você possui certificação PMP?”



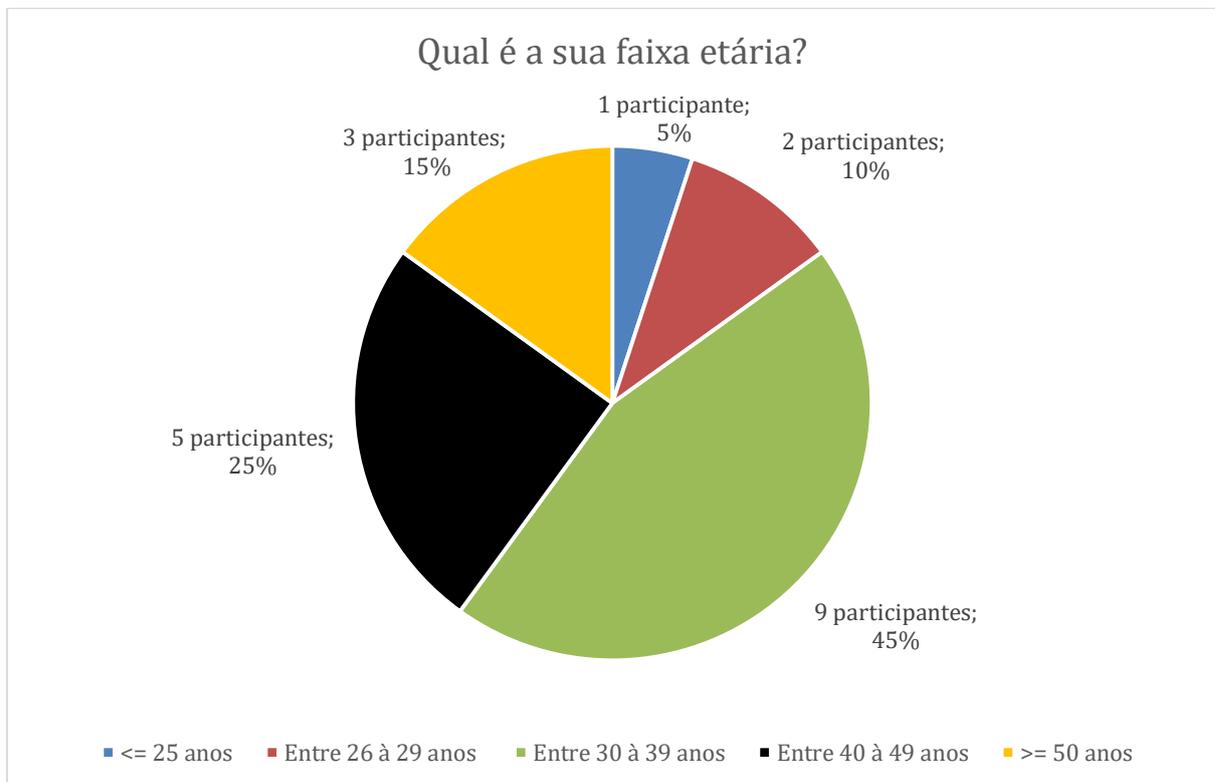
Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre os 11 gerentes que responderam à essa pergunta, três deles possuem certificação há cerca de 2 anos, dois deles possuem certificação há cerca de 6 anos e dois deles possuem certificação há cerca de 10 anos. Teve-se apenas uma ocorrência nas respostas “4 anos”, “1 ano”, “7 meses” e “4 meses”.

Percebe-se que a maioria dos respondentes possuem certificação PMP, o que mostra o alto nível de entendimento sobre o assunto, bem como a boa experiência e conhecimento perante o assunto de gerenciamento de projetos, firmando o alto nível de respostas presentes neste trabalho.

A quinta pergunta questionava qual a faixa etária do gerente. Os resultados podem ser observados a partir da Figura 7.

Figura 7 – Respostas da pergunta “Qual é a sua faixa etária? ”



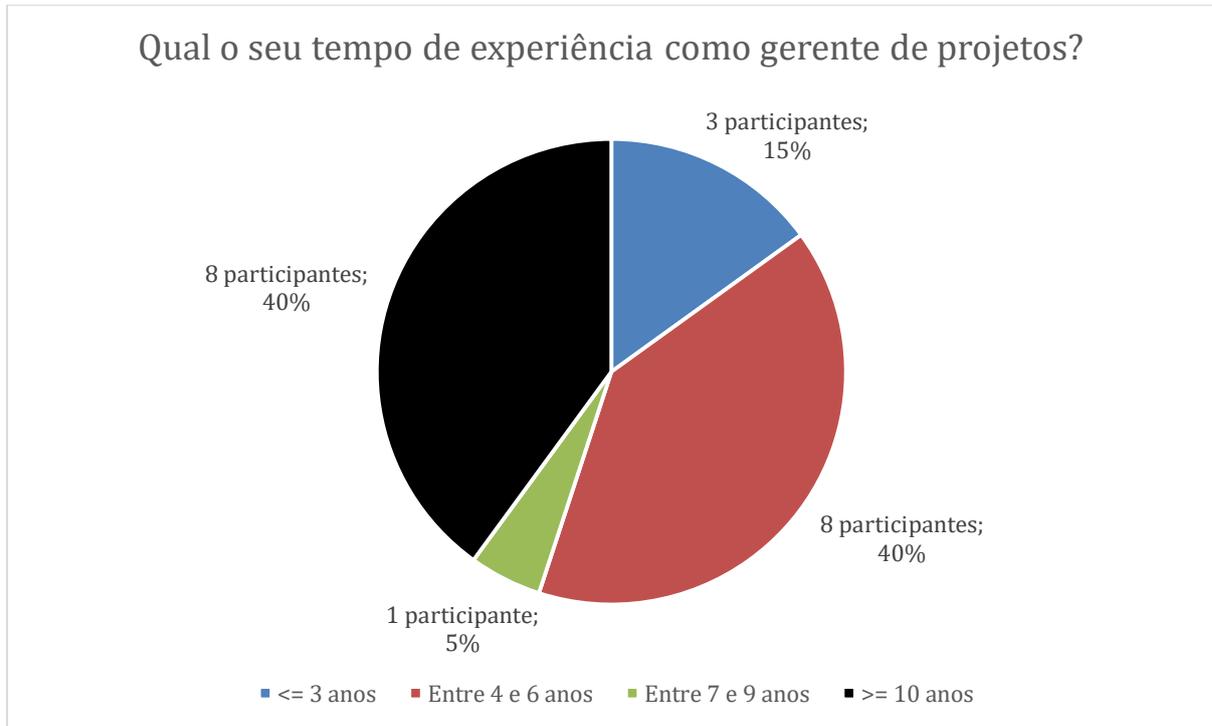
Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar que nove participantes possuem entre 30 e 39 anos, cinco participantes possuem entre 40 e 49 anos, três participantes possuem 50 anos ou mais, dois participantes possuem entre 26 e 29 anos e um participante possui 25 anos ou menos.

Percebe-se que 85% dos respondentes possuem pelo menos 30 anos de idade, o que pode indicar que para chegar ao cargo de gerente de projetos é preciso estar com uma boa maturidade.

A sexta e última pergunta desta seção questionava sobre o tempo de experiência dos participantes como gerentes de projetos. Os resultados podem ser observados a partir da Figura 8.

Figura 8 – Respostas da pergunta “Qual o seu tempo de experiência como gerente de projetos?”



Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se observar que oito participantes possuem entre 4 e 6 anos de experiência, oito participantes possuem 10 ou mais anos de experiência, três participantes possuem 3 ou menos anos de experiência e apenas um participante possui entre 7 e 9 anos de experiência.

Pode-se perceber a partir da Figura 8, que faz referência ao tempo de experiência dos profissionais, que 85% dos respondentes possuem mais de 4 anos de experiência, firmando o alto nível de respostas, bem como conhecimento e experiência do assunto.

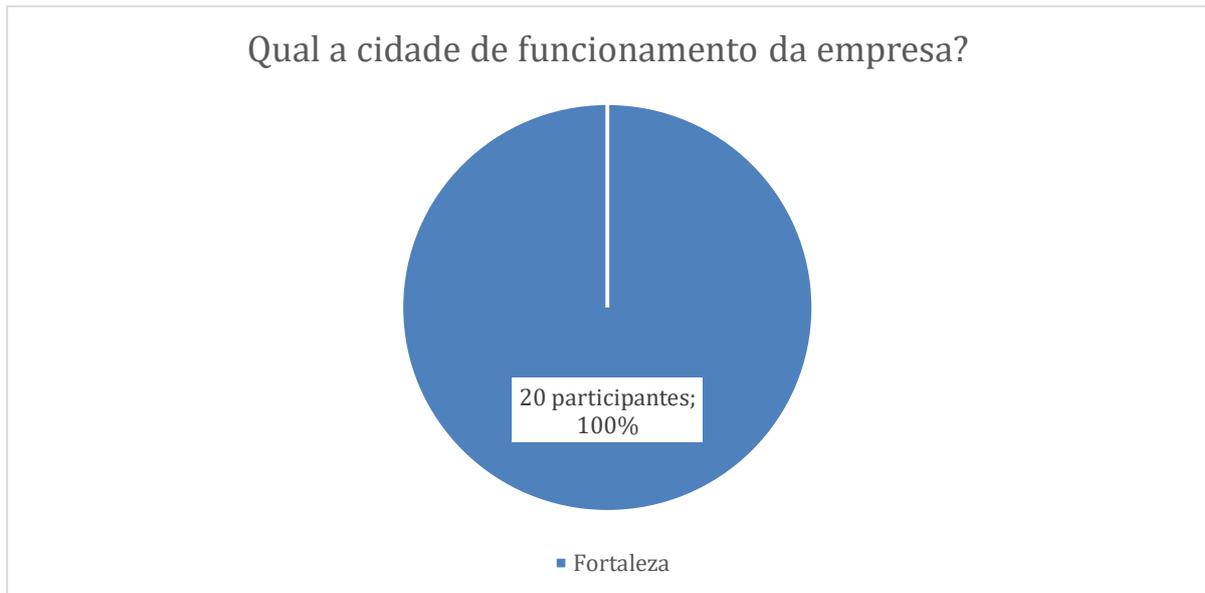
Todos gerentes de projetos que possuem certificação PMP tem pelo menos 3 anos de experiência como gerente de projetos, isso pode ocorrer devido à um dos requisitos impostos para que o profissional possa obter a certificação PMP, onde esse requisito impõe que o profissional tenha pelo menos 4,5 mil horas ou 36 meses de experiência como gerente de projetos para estar habilitado a possuir certificação PMP. Um fato a se destacar é que o único participante que possui apenas 3 anos de experiência como gerente de projetos possui certificação PMP à cerca de 4 meses, o que pode confirmar o que foi dito anteriormente.

5.2 Perfil da empresa

Nesta seção, os resultados referentes às empresas em que os participantes desta pesquisa atuam são apresentados.

A Figura 9 mostra os resultados obtidos na primeira questão desta seção, que tratava do grau de formação dos participantes.

Figura 9 – Respostas da pergunta “Qual a cidade de funcionamento da empresa?”

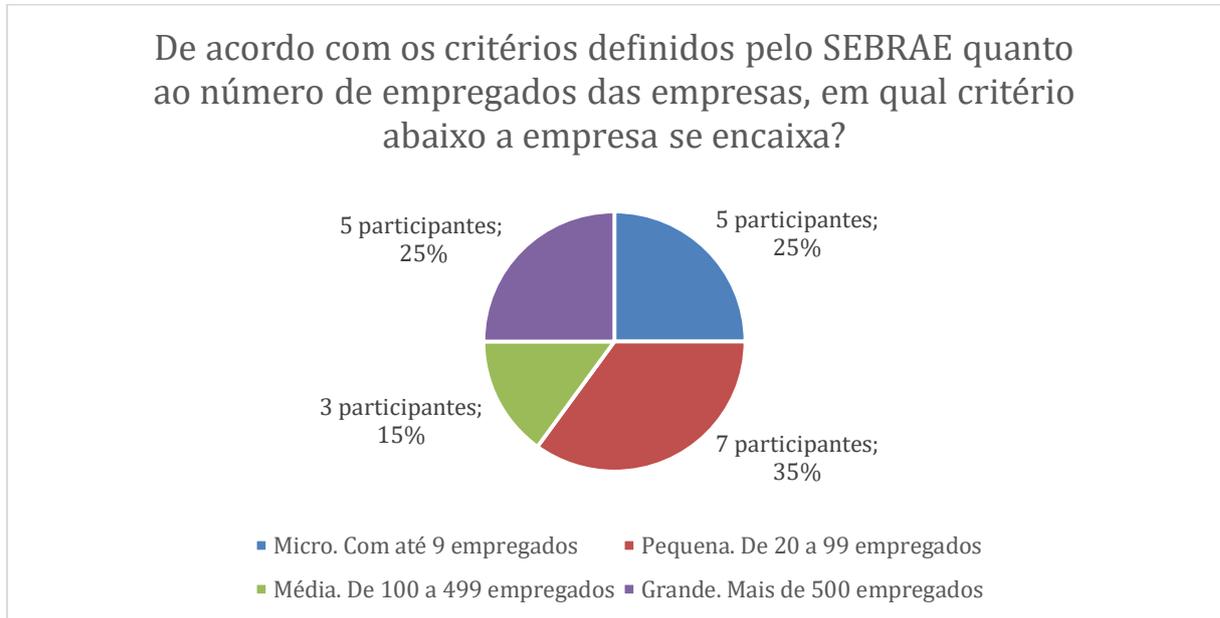


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar que todas as empresas ou sedes que participaram desta pesquisa estão localizadas em Fortaleza, o que demonstra a predominância deste centro no mercado de TI do estado do Ceará.

A seguir, o gráfico da Figura 10 refere-se à segunda pergunta desta seção, que visa identificar qual critério em que a empresa se encaixa.

Figura 10 – Respostas da pergunta “De acordo com os critérios definidos pelo SEBRAE quanto ao número de empregados das empresas, em qual critério abaixo a empresa se encaixa?”

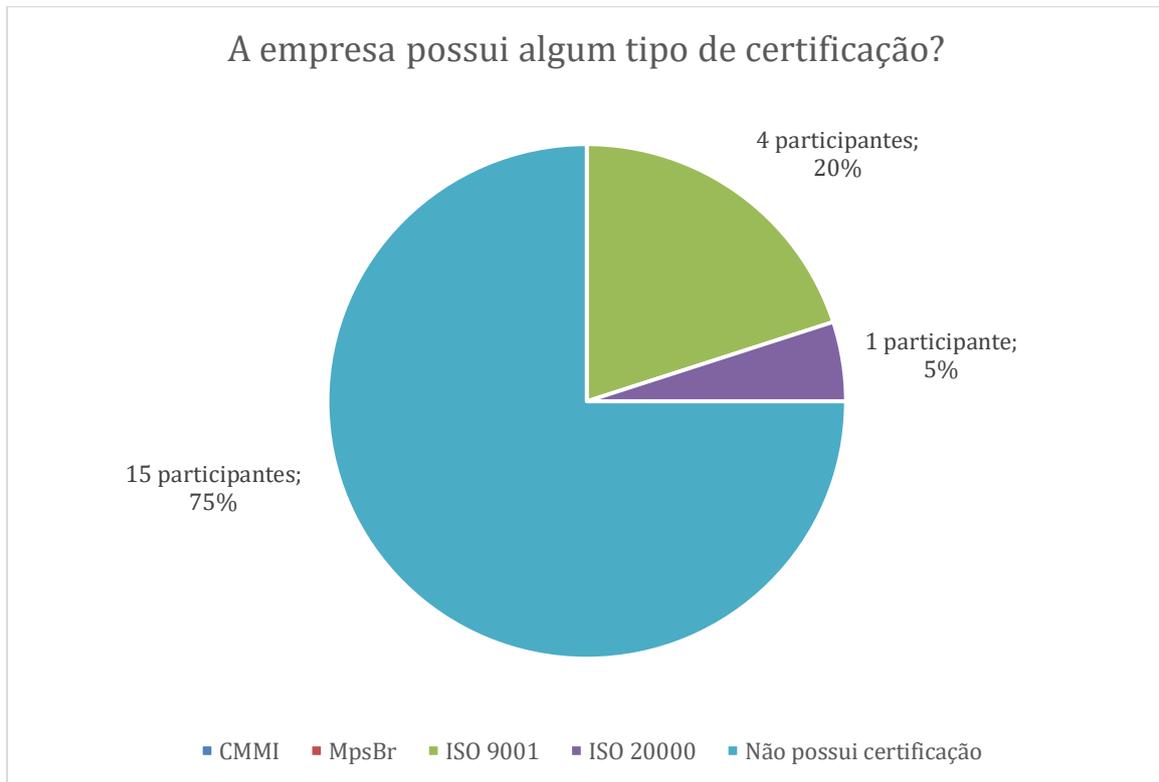


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar que a maioria se encaixa na categoria “Pequena. De 20 a 99 empregados”, onde 7 participantes marcaram essa opção. 5 participantes marcaram a opção “Grande. Mais de 500 empregados”. 5 participantes marcaram a opção “Micro. Com até 9 empregados”. 3 participantes marcaram a opção “Média. De 100 a 499 empregados”. Vale destacar que alguns dos participantes dessa pesquisa trabalham em empresas que não necessariamente possuem o desenvolvimento de software como atividade exclusiva, o que pode explicar o tamanho das empresas participantes, pois algumas atuam em diversos ramos. Esse fator está de acordo com os números do Brasil, onde existem 6,4 milhões de estabelecimentos. Desse total, 99% são micro e pequenas empresas (MPE). As MPEs respondem por 52% dos empregos com carteira assinada no setor privado (16,1 milhões) (SEBRAE, 2018). Além disso, no Brasil, cerca de 1/3 das MPEs que mais crescem são da área de TI (BAGUETE, 2018), o que mostra um fortalecimento do setor.

A terceira pergunta visa saber se as empresas possuíam alguma certificação. Os resultados podem ser observados a partir da Figura 11.

Figura 11 – Respostas da pergunta “A empresa possui algum tipo de certificação?”



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 11, percebe-se que a maior parte das empresas participantes não possuem certificação, sendo 15 das 20 participantes. Um fato interessante a destacar é que 12 das 15 empresas participantes que não possuem certificação estão incluídas ou na categoria “Micro” ou na categoria “Pequena”. Quatro (4) participantes informaram que as empresas em que trabalham possuem a certificação “ISO 9001”, que serve para melhorar a gestão da empresa, identificando riscos, obtendo melhorias contínuas nos processos, entre outras melhorias. Um (1) participante informou que a empresa em que trabalha possui a certificação “ISO 20000”, que é uma norma para gestão de TI, que define as melhores práticas de gerenciamento de serviços de TI. As certificações ISO são globais, podendo ser adotadas por empresas no mundo inteiro e de qualquer porte, isso pode indicar o motivo de algumas empresas participantes possuírem alguma certificação ISO.

A questão “Caso a empresa possua algum tipo de certificação, qual o nível dessa certificação?” obteve apenas uma resposta, onde o participante respondente não soube informar o nível da certificação.

Isso apresenta, que, muitas vezes, para que o negócio consiga sobreviver a um mercado tão concorrido, conquistar certificações possa ser uma solução, já que podem ajudar os gestores a desenvolver um diferencial para ter destaque no mercado. Os níveis de

certificação impactam no gerenciamento dos projetos, onde, dependendo da certificação e do seu nível, há uma preocupação maior com o gerenciamento dos projetos para que os resultados finais ocorram com mais qualidade. Além disso, pode ser um ponto positivo junto com os clientes e um diferencial para a contratação de uma empresa de TI.

A quinta pergunta desta seção visa identificar em quais áreas as empresas atuam. Esta questão é de múltipla escolha. A Figura 12 apresenta os resultados dessa pergunta.

Figura 12 – Respostas da pergunta “A empresa trabalha em qual (is) área (s) de atuação?”



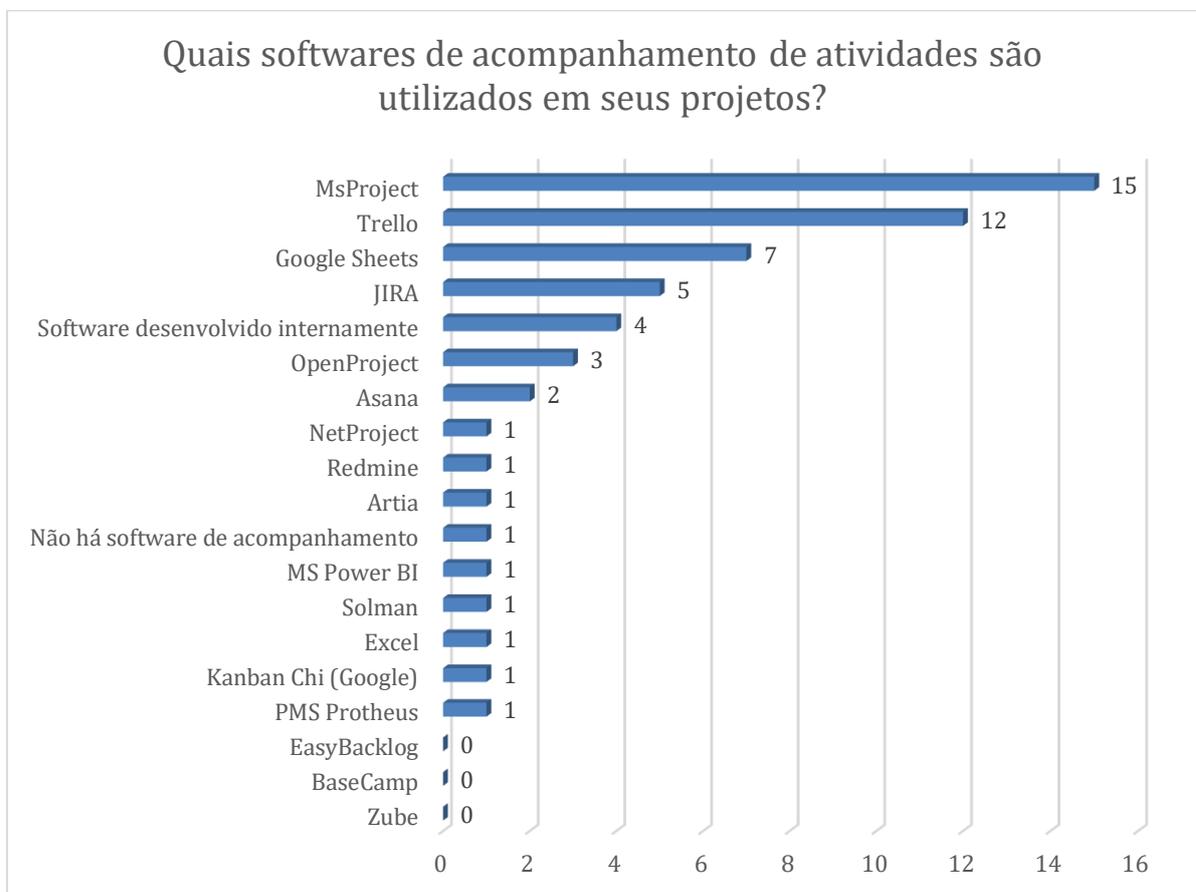
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 12, a opção “Sistemas web” teve 9 ocorrências. As opções “Gestão Integrada – *Enterprise Resource Planning* (ERP)” e “Ferramenta/Ambiente de desenvolvimento de software” obtiveram 7 ocorrências. A opção “Administração de serviços” obteve 5 ocorrências. A opção “Gerenciador de banco de dados” obteve 4 ocorrências. As opções “Automação comercial”, “Automação industrial”, “*E-business*” “Administração escolar” e “Comunicação de dados” obtiveram 3 ocorrências. As opções “Comércio eletrônico”, “Gestão de documentos”, “Automação de escritórios”,

“Saúde” e “Consultoria e Gestão de Projetos” obtiveram 2 ocorrências. Já as opções “*Data Science, Machine Learning*”, “Governo”, “T.I para a área de energia”, “Comércio de confecções”, “Federação de apoio a indústria”, “Alocação de mão de obra especializada” e “Desenvolvimento de jogos” obtiveram 1 ocorrência. Vale destacar que algumas dessas opções estão presentes devido a opção em aberto que o participante da pesquisa poderia preencher, caso trabalhasse com áreas que não estavam presentes no questionário. A Figura 12 apresenta que a maioria das empresas desenvolve Sistemas Web. Uma das causas dessas respostas pode se dever ao fato do aumento de vendas de smartphones, que proporcionam um acesso mais rápido e fácil a *websites*, e a forte influência da internet, que aquecem esse mercado, aumentando a demanda de sistemas que proporcione comodidade, segurança e facilidade de acesso aos usuários, que atendam em um tempo mínimo as suas necessidades.

A sexta pergunta dessa seção tinha como objetivo identificar quais os softwares de acompanhamento de atividades são utilizados durante os projetos das empresas participantes. Esta questão é de múltipla escolha. A figura 13 apresenta os resultados dessa pergunta.

Figura 13 – Respostas da pergunta “Quais softwares de acompanhamento de atividades são utilizados em seus projetos?”



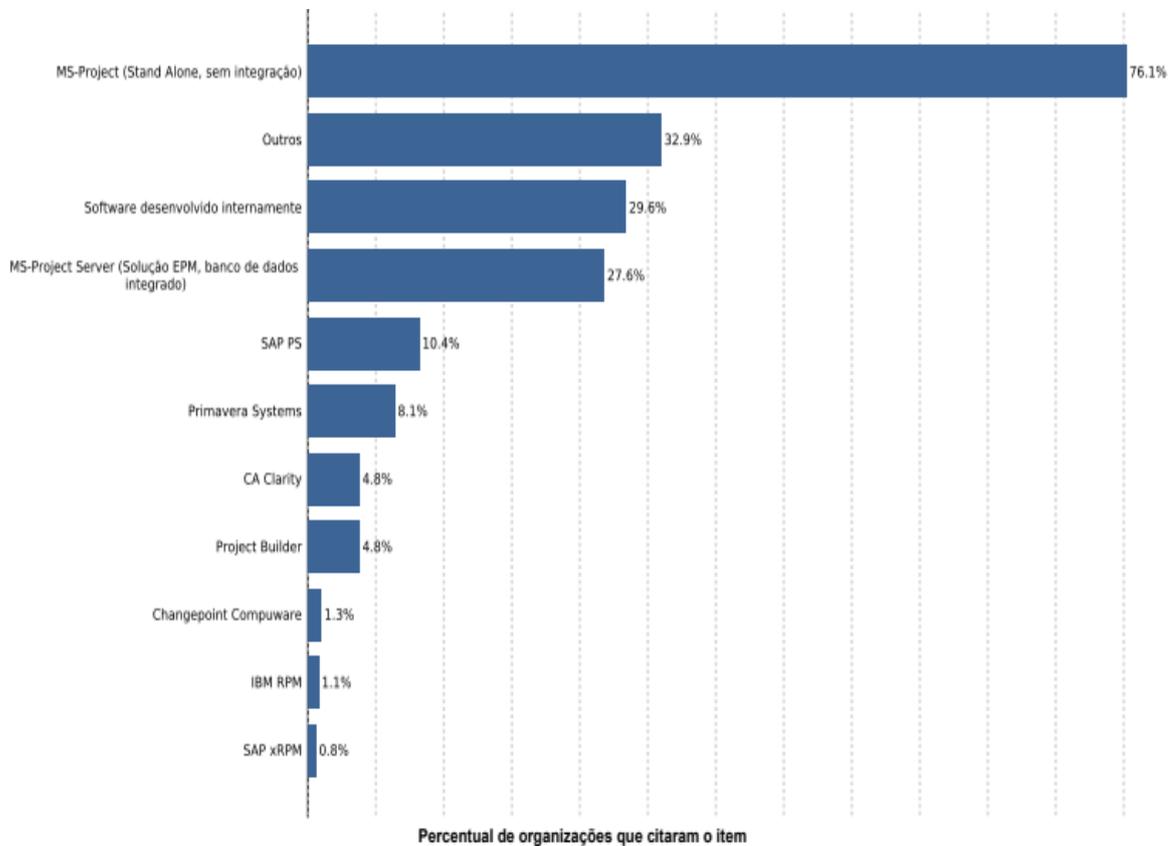
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 13, a opção “MSProject” obteve 15 ocorrências. A opção “Trello” obteve 12 ocorrências. A opção “Google Sheets” obteve 7 ocorrências. A opção “JIRA” obteve 5 ocorrências. A opção “Software desenvolvido internamente” obteve 4 ocorrências. A opção “OpenProject” obteve 3 ocorrências. A opção “Asana” obteve 2 ocorrências. As opções “PMS Protheus”, “Kanban Chi (Google)”, “Excel”, “Solman”, “MS Power BI”, “Artia”, “Redmine” e “NetProject” obtiveram 1 ocorrência. Apenas 1 participante informou que não há software de acompanhamento em seus projetos. As opções “Zube”, “BaseCamp” e “EasyBacklog” não obtiveram nenhuma ocorrência.

Pode-se observar a ampla utilização da ferramenta “MSProject” pelos gerentes respondentes. O MSProject é um software de fácil utilização e versátil, pois se adequa a diferentes circunstâncias, o que pode influenciar na escolha dessa ferramenta pelo gerente de projetos.

Ao comparar com o Estudo de *Benchmarking* em Gerenciamento de Projetos (2010) percebe-se que a utilização do software “MSProject” possui grande força tanto no âmbito cearense com 75% de menções quanto no âmbito nacional com 76,1% de menções. Outra similaridade a destacar é a utilização de softwares desenvolvidos internamente, que, no âmbito cearense, representa 20% (4 ocorrências) de menções, já no âmbito nacional representa 29,6% de menções. A Figura 14 mostra os resultados referentes ao *Benchmarking* mencionados nessa comparação.

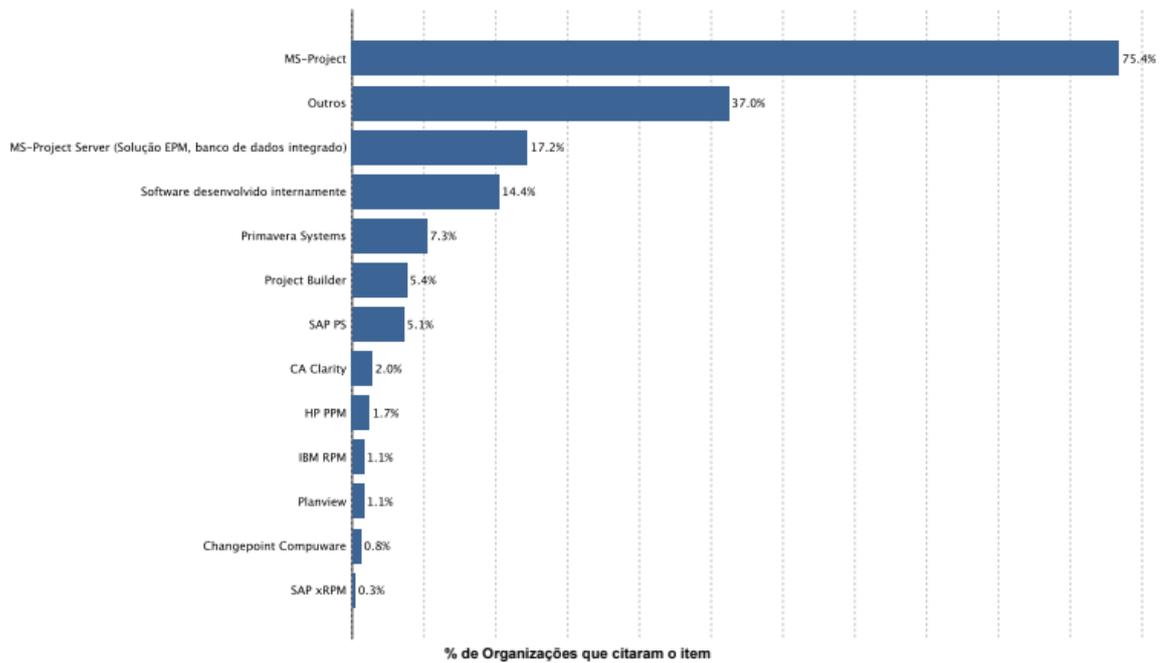
Figura 14 – Ferramentas de gerenciamento de projetos mais citadas pelas organizações participantes.



Fonte: PMI – *Chapters* Brasileiros (2010)

Ao comparar com o cenário internacional utilizando o PMSURVEY (2013), características semelhantes são percebidas com a comparação anterior feita no cenário nacional. A utilização do software “MSProject” possui grande força tanto no âmbito cearense com 75% de menções quanto também no âmbito internacional com 75,4% de menções. Outra similaridade que também pode-se destacar é a utilização de softwares desenvolvidos internamente, que no âmbito cearense representa 20% de menções, enquanto no âmbito internacional representa 14,4% de menções. A Figura 15 mostra os resultados referentes ao *Benchmarking* mencionados nesta comparação.

Figura 15 – Ferramentas de gerenciamento de projetos mais citadas pelas organizações participantes.



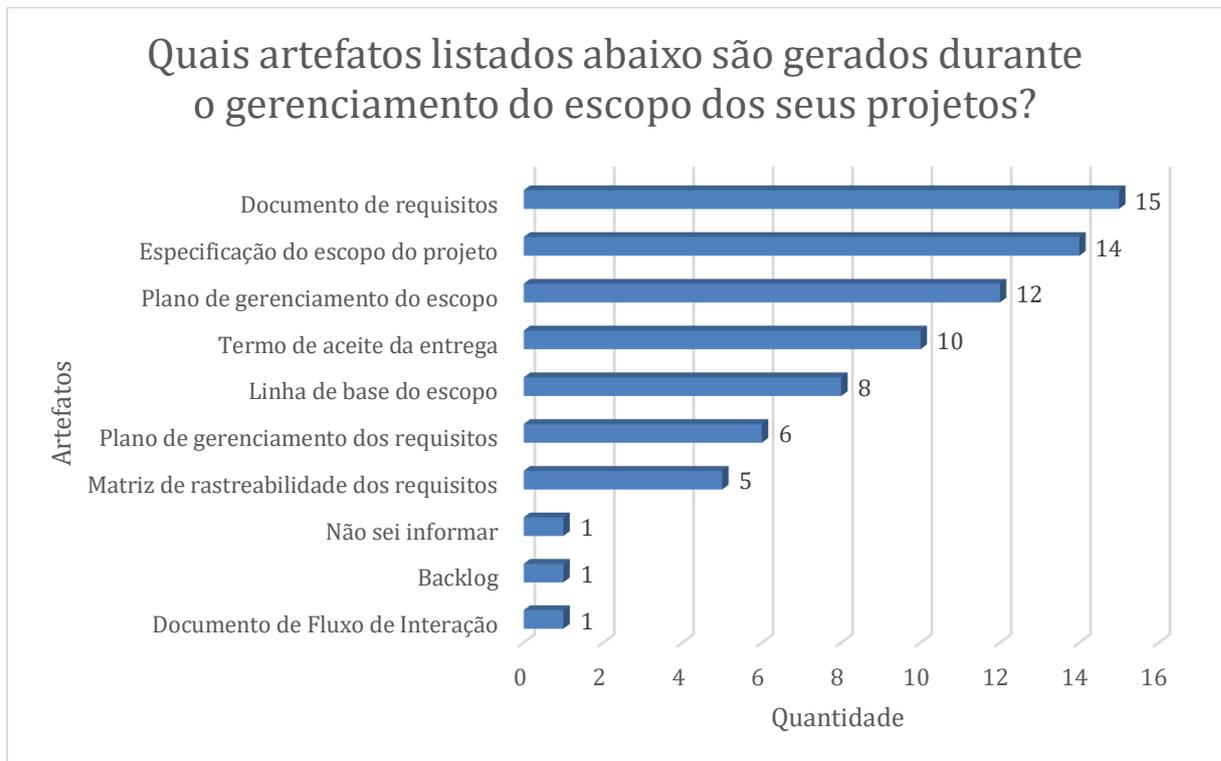
Fonte: PMSURVEY (2013)

5.3 Características do gerenciamento do escopo

Nesta seção, são apresentados os resultados referentes aos artefatos gerados, as técnicas utilizadas e também os resultados referentes ao desempenho do gerenciamento do escopo dos projetos.

A primeira questão visa identificar quais os artefatos são gerados durante o gerenciamento do escopo dos projetos. Esta questão é de múltipla escolha. A Figura 16 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 16 – Respostas da pergunta “Quais artefatos listados abaixo são gerados durante o gerenciamento do escopo dos seus projetos?”



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 16, a opção “Documento de requisitos” obteve 15 ocorrências. A opção “Especificação do escopo do projeto” obteve 14 ocorrências. A opção “Plano de gerenciamento do escopo” obteve 12 ocorrências. A opção “Termo de aceite da entrega” obteve 10 ocorrências. A opção “Linha de base do escopo” obteve 8 ocorrências. A opção “Plano de gerenciamento dos requisitos” obteve 6 ocorrências. A opção “Matriz de rastreabilidade dos requisitos” obteve 5 ocorrências. As opções “*Backlog*” e “Documento de Fluxo de Interação” obtiveram 1 ocorrência. Apenas 1 participante não soube informar.

Pode-se observar o destaque que o documento de requisitos obteve diante dos outros artefatos. Isso pode ocorrer devido a importância deste documento, que serve de referência para a equipe de desenvolvimento do projeto, contendo a descrição e importância dos requisitos solicitados pelas partes interessadas no projeto.

Ao comparar com o trabalho de Xavier (2011), pode-se destacar a criação do artefato “Especificação do escopo do projeto” que obteve 70% (14 ocorrências) no âmbito cearense, enquanto no âmbito nacional obteve 78,7%, indicando uma proximidade percentual entre os dois cenários. Outro ponto que pode-se comparar é a criação do artefato “Matriz de rastreabilidade dos requisitos” que obteve 25% (5 ocorrências) no âmbito cearense, enquanto

no âmbito nacional obteve 39,6%, indicando uma certa distância entre os dois cenários. O Quadro 7 mostra os resultados da pesquisa de Xavier (2011) mencionados nessa comparação.

A Matriz de Rastreabilidade talvez seja mais utilizada em projetos tradicionais, especialmente naqueles que precisam estar aderentes às principais certificações do mercado, já que a matriz serve para detectar quais artefatos devem ser modificados quando uma solicitação de mudança é feita pelo cliente. Como nos últimos anos, tivemos um aumento na adoção à gestão ágil (EXAME, 2018) e uma das diferenças do trabalho é o ano de publicação, em um projeto ágil, essa matriz pode não vai servir como foi projetada inicialmente. Em um projeto ágil, a rastreabilidade é tratada mais como um elemento que visa aproximar aquilo que o usuário pede daquilo que ele recebe.

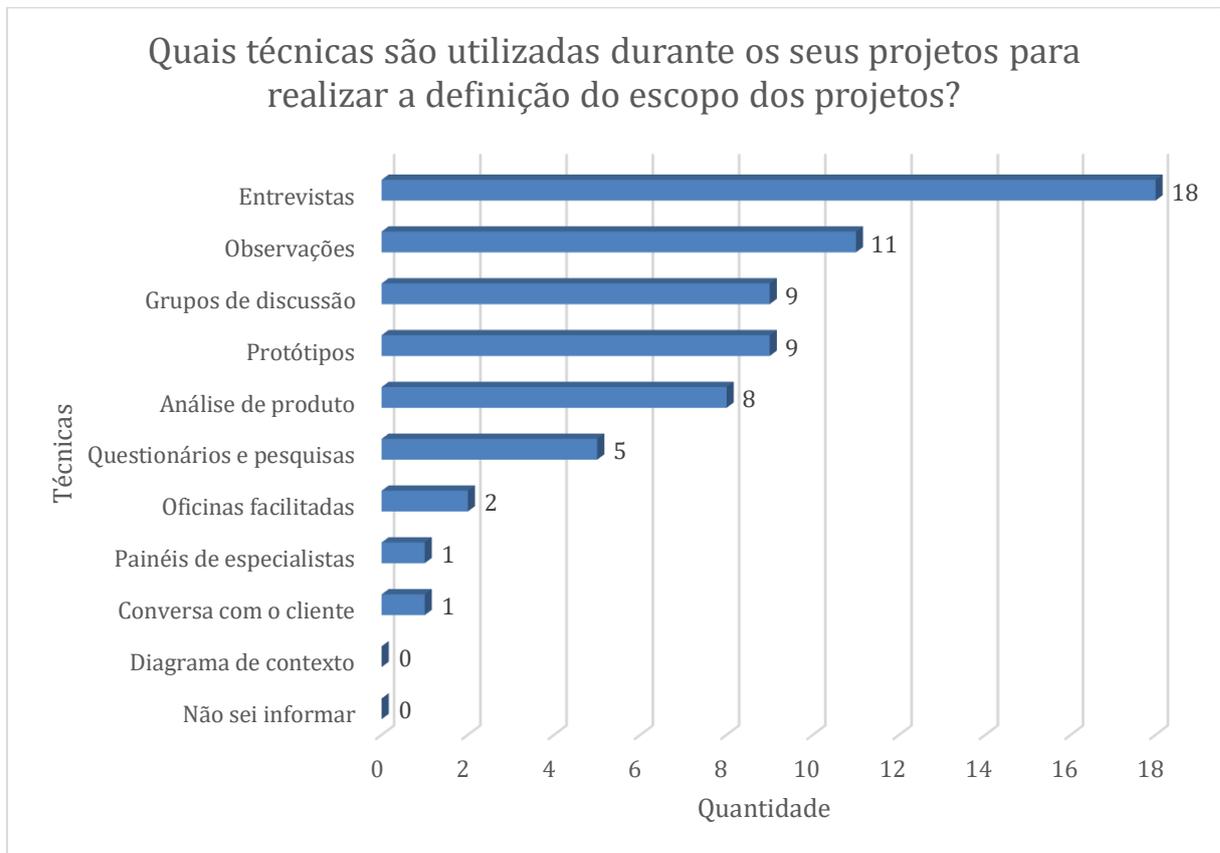
Quadro 7 – Respostas da pergunta da pesquisa de Xavier (2011) “Que documentos listados abaixo foram utilizados no Projeto para o planejamento do escopo?”

Que documentos listados abaixo foram utilizados no Projeto para o planejamento do escopo?	%
Declaração de Escopo (descrição do escopo do projeto)	78,7
Estrutura Analítica do Projeto (EAP)	58,9
Dicionário da EAP / Descrição das Entregas	53,0
Matriz de Requisitos	39,6

Fonte: Xavier (2011)

A segunda pergunta desta seção visa identificar quais técnicas estão sendo utilizadas para realizar a definição do escopo do projeto durante o gerenciamento do escopo. Esta questão é de múltipla escolha. A Figura 17 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 17 – Respostas da pergunta “Quais técnicas são utilizadas durante os seus projetos para realizar a definição do escopo do projeto?”



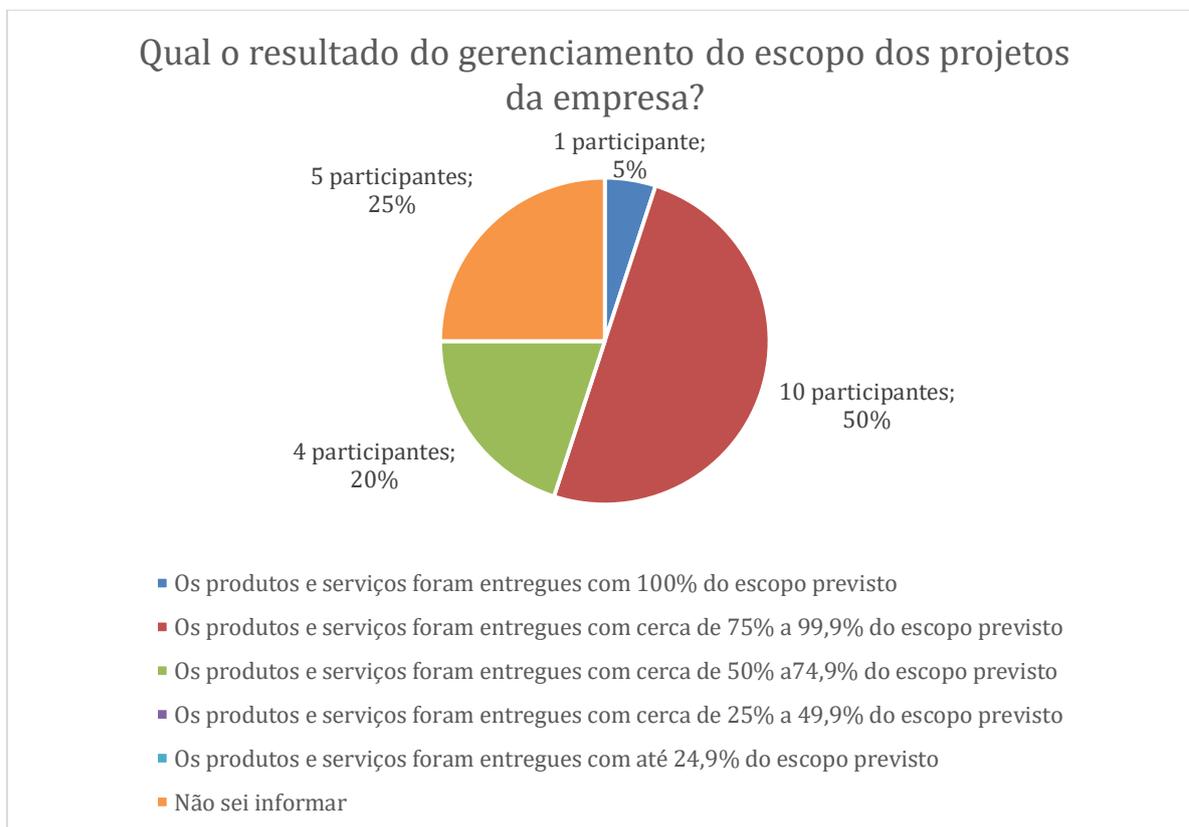
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 17, a opção “Entrevistas” obteve 18 ocorrências. A opção “Observações” obteve 11 ocorrências. As opções “Protótipos” e “Grupos de discussão” obtiveram 9 ocorrências. A opção “Análise de produto” obteve 8 ocorrências. A opção “Questionários e pesquisas” obteve 5 ocorrências. A opção “Oficinas facilitadas” obteve 2 ocorrências. As opções “Painéis de especialistas” e “Conversa com o cliente” obtiveram 1 ocorrência. As opções “Diagrama de contexto” e “Não sei informar” não obtiveram nenhuma ocorrência.

Percebe-se a importância da utilização de Entrevistas como técnica para o levantamento de requisitos, já que é uma das técnicas mais tradicionais na obtenção de dados e que pode trazer uma riqueza de informações e detalhes sobre o projeto, onde o entrevistador pode esclarecer suas dúvidas e o entrevistado pode expor suas ideias. Percebe-se também a importância da técnica Observação, que é útil para confirmar e validar os requisitos coletados em outras técnicas, além disso, é bastante confiável por possibilitar uma visão mais próxima de como funciona o ambiente estudado.

A terceira pergunta dessa seção visa identificar o resultado do gerenciamento do escopo, observando a percentagem em que o escopo previsto foi entregue. A Figura 18 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 18 – Respostas da pergunta “Qual o resultado do gerenciamento do escopo dos projetos da empresa?”



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 18, dez (10) participantes informaram que os produtos e serviços foram entregues com cerca de 75% a 99,9% do escopo previsto. Cinco (5) participantes não souberam informar. Quatro (4) participantes informaram que os produtos e serviços foram entregues com cerca de 50% a 74,9% do escopo previsto. Um (1) participante informou que os produtos e serviços foram entregues com 100% do escopo previsto.

A quantidade de ocorrências na opção “Os produtos e serviços foram entregues com 100% do escopo previsto” é muito baixa ao compararmos a nível nacional, levando em consideração que houve apenas 5% (1 ocorrência) nesse aspecto no âmbito cearense enquanto 48,9% no âmbito nacional apresentado na pesquisa de Xavier (2011) entregaram 100% dos produtos e serviços, isso talvez indique que os gerentes cearenses ainda precisam melhorar em relação ao gerenciamento do escopo em seus projetos, principalmente em comparação ao cenário nacional. Apesar das métricas utilizadas nesta pesquisa serem um pouco diferentes

das métricas utilizadas no trabalho de Xavier (2011), vale destacar que o índice de ocorrência da opção “Ruim – Abaixo dos 90% dos produtos e serviços entregues” no trabalho de Xavier (2011) que obteve 20,9%, enquanto a opção “Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 50% a 74,9% do escopo previsto”, presente neste atual trabalho, obteve 20% (4 ocorrências), indicando que a opção está próxima do cenário nacional. O Quadro 8 mostra os resultados apresentados na pesquisa de Xavier (2011).

Quadro 8 – Respostas da pergunta da pesquisa de Xavier (2011) “Qual foi o resultado do gerenciamento de Escopo do projeto em relação ao último *baseline*?”

Qual foi o resultado do gerenciamento de Escopo do projeto em relação ao último <i>baseline</i>?		%
Ótimo	100% dos produtos e serviços entregues	48,9%
Bom	De 90% a 99% dos produtos e serviços entregues	30,2%
Ruim	Abaixo dos 90% dos produtos e serviços entregues	20,9%

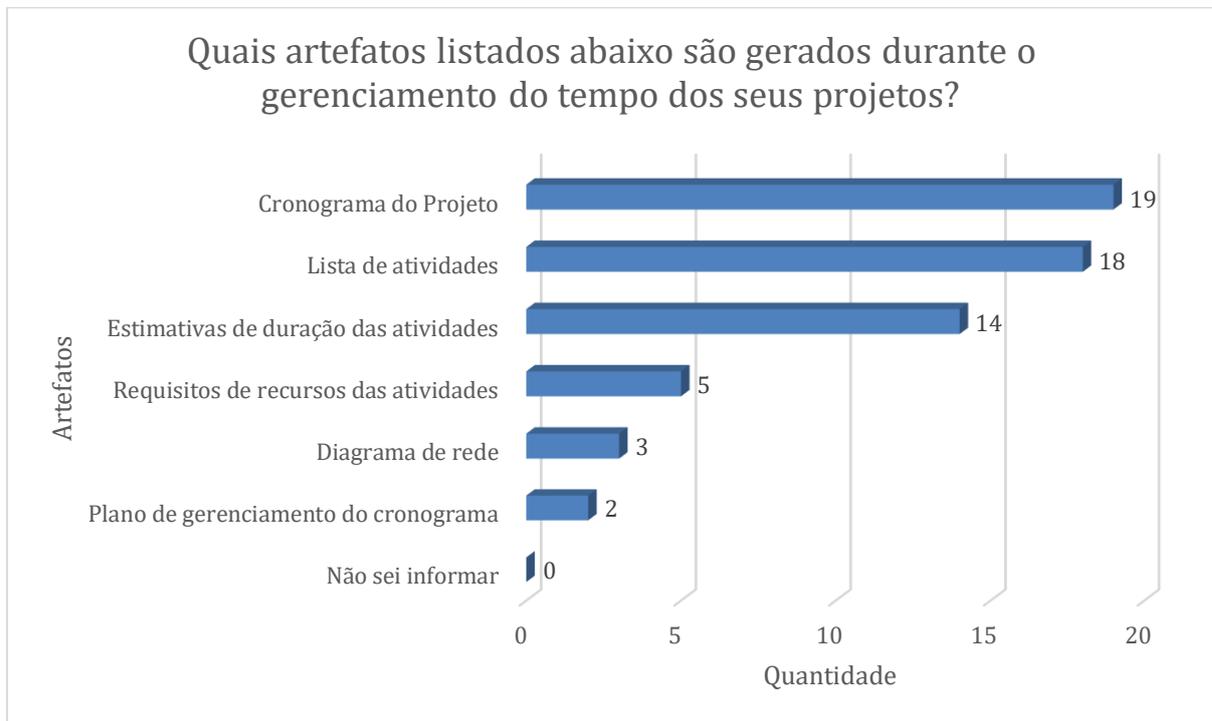
Fonte: Xavier (2011)

5.4 Características do gerenciamento do tempo

Nesta seção, são apresentados os resultados referentes aos artefatos gerados, as técnicas utilizadas e também os resultados referentes ao desempenho do gerenciamento do tempo dos projetos.

A primeira questão dessa seção visa identificar quais os artefatos são gerados durante o gerenciamento do tempo dos projetos. Esta questão é de múltipla escolha. A Figura 19 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 19 – Respostas da pergunta “Quais artefatos listados abaixo são gerados durante o gerenciamento do tempo dos seus projetos?”



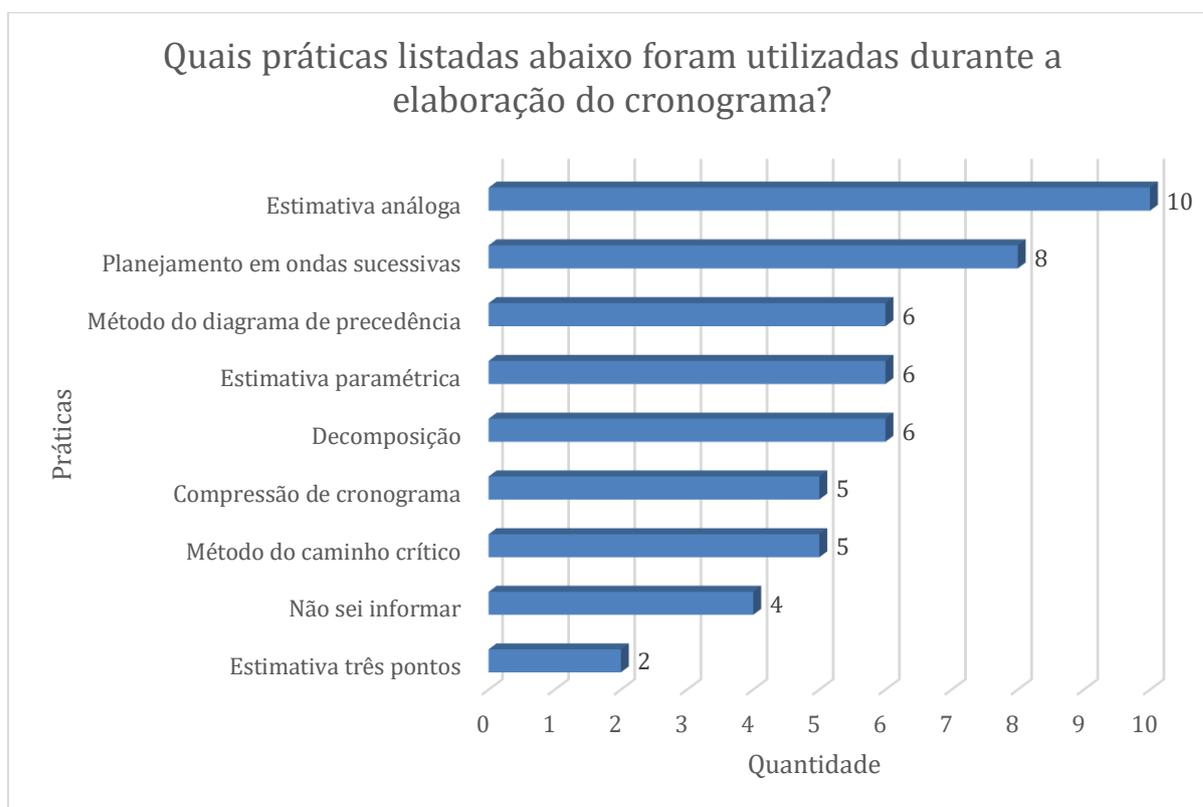
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 19, a opção “Cronograma do Projeto” obteve 19 ocorrências. A opção “Lista de atividades” obteve 18 ocorrências. A opção “Estimativas de duração das atividades” obteve 14 ocorrências. A opção “Requisitos de recursos das atividades” obteve 5 ocorrências. A opção “Diagrama de rede” obteve 3 ocorrências. A opção “Plano de gerenciamento do cronograma” obteve 2 ocorrências. A opção “Não sei informar” não obteve nenhuma ocorrência.

Percebe-se a importância da criação do Cronograma do Projeto, já que é uma ferramenta útil para o planejamento e monitoramento e controle de um projeto. Através desses artefatos identificados pelos respondentes, o gerente pode ter uma visão ampla do que está sendo trabalhado no projeto e acompanhar as entregas macros.

A segunda pergunta desta seção busca identificar quais técnicas estão sendo utilizadas para realizar a elaboração do cronograma do projeto durante o gerenciamento do escopo. Esta questão é de múltipla escolha. A Figura 20 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 20 – Respostas da pergunta “Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante a elaboração do cronograma?”



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 20, a opção “Estimativa análoga” obteve 10 ocorrências. A opção “Planejamento em ondas sucessivas” obteve 8 ocorrências. As opções “Decomposição”, “Estimativa paramétrica” e “Método do diagrama de precedência” obtiveram 6 ocorrências. As opções “Compressão de cronograma” e “Método do caminho crítico” obtiveram 5 ocorrências. A opção “Estimativa três pontos” obteve 2 ocorrências. 4 participantes não souberam informar.

Percebe-se a importância da utilização da estimativa análoga na elaboração do cronograma, já que é uma técnica que possui como vantagens a economia de tempo e de pessoas envolvidas, já que envolve uma consulta de informações em documentos, registros e lições aprendidas com os projetos anteriores. Através dessa técnica, o gerente pode estabelecer uma estimativa mais confiável diante do projeto como um todo ou de atividades específicas.

Ao compararmos esses resultados com a pesquisa de Xavier (2011), pode-se destacar que o artefato “Estimativa de duração das atividades” obteve 70% (14 ocorrências) no âmbito cearense enquanto no âmbito nacional 78,8% aplicam esse fator na elaboração do cronograma. Outro fator que se pode comparar com a pesquisa de Xavier (2011) é a utilização

da técnica “Método do caminho crítico” que obteve 25% (5 ocorrências) no cenário cearense, enquanto, no cenário nacional, obteve 20,8% de utilização para o desenvolvimento do cronograma. Essa comparação mostra que o cenário cearense não está tão distante do cenário nacional em relação a essas questões. O Quadro 9 mostra os resultados da pesquisa de Xavier (2011) mencionados nesta comparação.

Quadro 9 – Respostas da pergunta da pesquisa de Xavier (2011) “Que práticas listadas abaixo foram aplicadas na elaboração do cronograma?”

Que práticas listadas abaixo foram aplicadas na elaboração do cronograma?	%
As durações das atividades / tarefas foram estabelecidas	78,7
As dependências entre atividades / tarefas foram estabelecidas	77,2
O cronograma foi elaborado a partir da Estrutura Analítica do Projeto	60,4
O nível de detalhamento das atividades do cronograma foi condizente com o nível de controle requerido para o projeto	58,4
Os recursos foram alocados às atividades / tarefas para a definição do esforço / duração das atividades / tarefas	56,4
O método do nivelamento de recursos foi utilizado para o desenvolvimento do cronograma	23,3
O método da cadeia crítica foi utilizado para desenvolvimento do cronograma	20,8

Fonte: Xavier (2011)

Outro ponto que pode-se comparar com a pesquisa de Xavier (2011) é a criação do artefato “Requisitos de recursos das atividades” que, no âmbito cearense, obteve 25% (5 ocorrências), enquanto no âmbito nacional obteve 50%, mostrando uma grande disparidade entre os dois cenários em relação a esse artefato. Isso é um fator que pode prejudicar o gerenciamento de projetos no cenário cearense, pois a criação do artefato “Requisitos de recursos das atividades”, que contém todos os recursos necessários para a realização de cada atividade, possui grande importância para o gerenciamento do tempo dos projetos. Outro fator que pode-se comparar com a pesquisa de Xavier (2011) é a utilização da prática “Estimativa três pontos” que no âmbito cearense obteve apenas 10% (2 ocorrências), enquanto no âmbito nacional obteve 17,3%, mostrando uma pequena diferença entre a utilização desse método para o planejamento das atividades. O Quadro 10 mostra os resultados da pesquisa de Xavier (2011) mencionados nessa comparação.

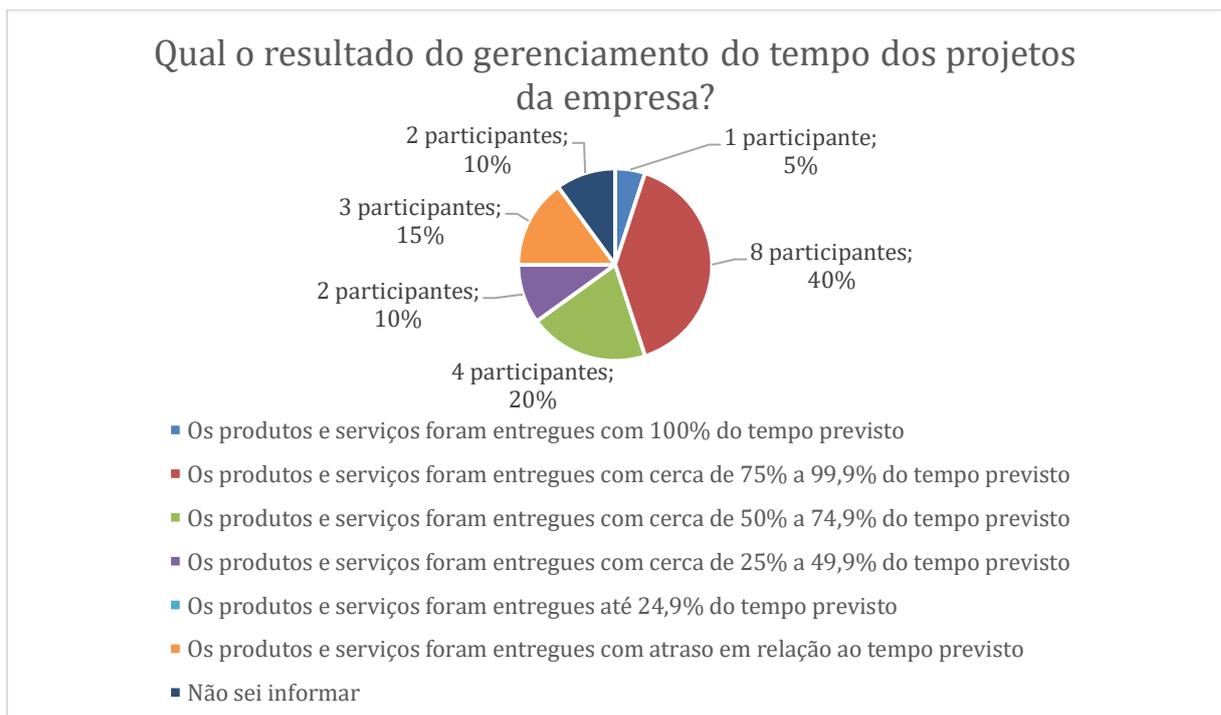
Quadro 10 – Respostas da pergunta da pesquisa de Xavier (2011) “Que práticas listadas abaixo foram aplicadas na definição das estimativas de tempo e recursos (pessoas, equipamentos e materiais) do Projeto”

Que práticas listadas abaixo foram aplicadas na definição das estimativas de tempo e recursos (pessoas, equipamentos e materiais) do Projeto	%
O Calendário do Projeto foi definido	67,8
Os Calendários dos recursos foram definidos	50
Foram utilizadas informações históricas para auxílio de estimativas de tempo	50
Foram utilizadas informações históricas para auxílio de estimativas de recursos	47,5
Foi utilizada a estimativa de três pontos para o planejamento do esforço e/ou duração das atividades do projeto	17,3

Fonte: Xavier (2011)

A terceira pergunta desta seção visa identificar o resultado do gerenciamento do tempo, observando a percentagem em que os produtos e serviços foram entregues perante ao tempo previsto. A Figura 21 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 21 – Respostas da pergunta “Qual o resultado do gerenciamento do tempo dos projetos da empresa? ”

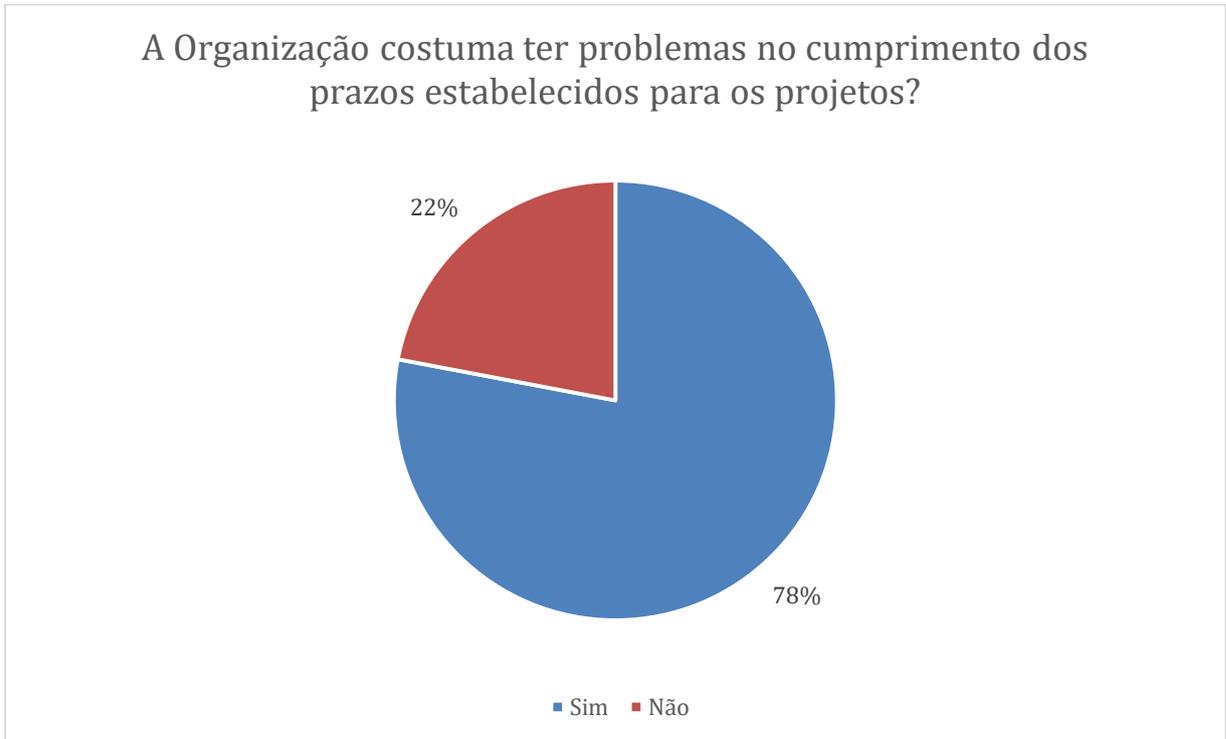


Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 21, a opção “Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 75% a 99,9% do tempo previsto” obteve 8 ocorrências. A opção “Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 50% a 74,9% do tempo previsto” obteve 4 ocorrências. A opção “Os produtos e serviços foram entregues com atraso em relação ao tempo previsto” obteve 3 ocorrências. A opção “Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 25% a 49,9% do tempo previsto” obteve 2 ocorrências. A opção “Os produtos e serviços foram entregues com 100% do tempo previsto” obteve 1 ocorrência. 2 participantes não souberam informar.

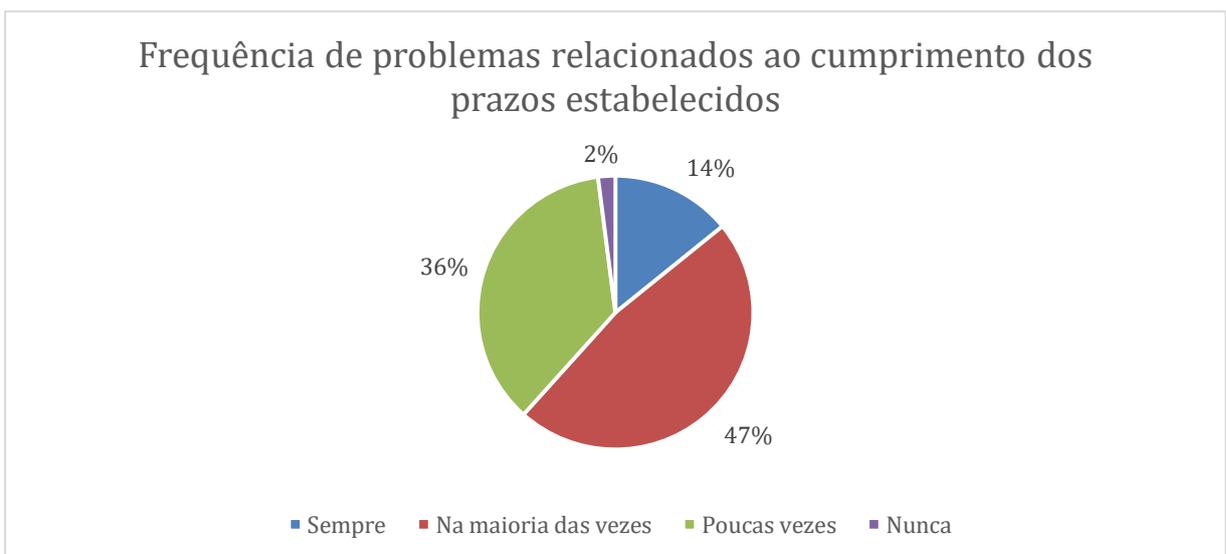
Ao comparar com o Estudo de *Benchmarking* em Gerenciamento de Projetos (2010), percebe-se que, no âmbito cearense, apenas 15% (3 ocorrências) dos gerentes obtiveram atraso, que podemos caracterizar como um problema, em relação ao cumprimento dos prazos estabelecidos. Já no cenário nacional, cerca de 78% obtiveram problemas em relação ao cumprimento desses prazos estabelecidos. Ao compararmos com o PMSURVEY (2013), vemos que, no cenário internacional, 14% sempre tiveram problemas em relação ao cumprimento dos prazos estabelecidos, 47% tiveram problemas na maioria das vezes, 36% tiveram problemas poucas vezes e apenas 2% nunca tiveram problemas. Isso mostra que as técnicas e práticas utilizadas pelos gerentes das organizações no cenário cearense podem estar possibilitando uma melhor preparação em relação aos prazos estabelecidos ao compararmos com o cenário nacional. Fatores culturais também podem impactar nessa disparidade entre os cenários estadual, nacional e internacional. Importante frisar que estimativas incorretas podem comprometer as entregas de diversas formas: acabam gerando um cronograma impreciso, pode gerar mais custos para o projeto, horas extras para entregar no prazo acordado com o cliente, extrapolar prazos, dentre outros. A Figura 22 mostra os resultados referentes ao *Benchmarking* mencionados nessa comparação. Já a Figura 23 mostra os resultados referentes ao PMSURVEY (2013) mencionados nessa comparação.

Figura 22 – Respostas da pergunta do Estudo de *Benchmarking* em Gerenciamento de Projetos (2010) “A organização costuma ter problemas no cumprimento dos prazos estabelecidos para os projetos?”



Fonte: Adaptado do PMI – *Chapters* Brasileiros (2010)

Figura 23 – Respostas da pergunta do PMSURVEY (2013) “Frequência de problemas relacionados ao cumprimento dos prazos estabelecidos”



Fonte: Adaptado do PMSURVEY (2013)

A quarta pergunta dessa seção visa identificar os fatores que colaboraram para que os produtos e serviços fossem entregues com atraso em relação ao tempo previsto, caso essa

opção tenha sido marcada na questão anterior. O Quadro 11 mostra as respostas emitidas pelos participantes nessa questão.

Quadro 11 – Respostas da pergunta “Qual ou quais os fatores que influenciaram no atraso em relação ao previsto?”

Respostas
“Mudança de escopo”
“Os cronogramas são reajustados à medida que o projeto anda, então não há atraso inesperado.”
“Tarefas inseridas de forma <i>top-down</i> para os integrantes das equipes do projeto”
“Riscos não previstos durante o levantamento do escopo”
“Falta de planejamento adequado”
“Mudanças no escopo durante o projeto”
“Falta de gerenciamento do projeto”
“Disponibilização de recurso financeiro por parte do governo”
“Falha na definição do tempo das atividades”

Fonte: Elaborado pelo autor.

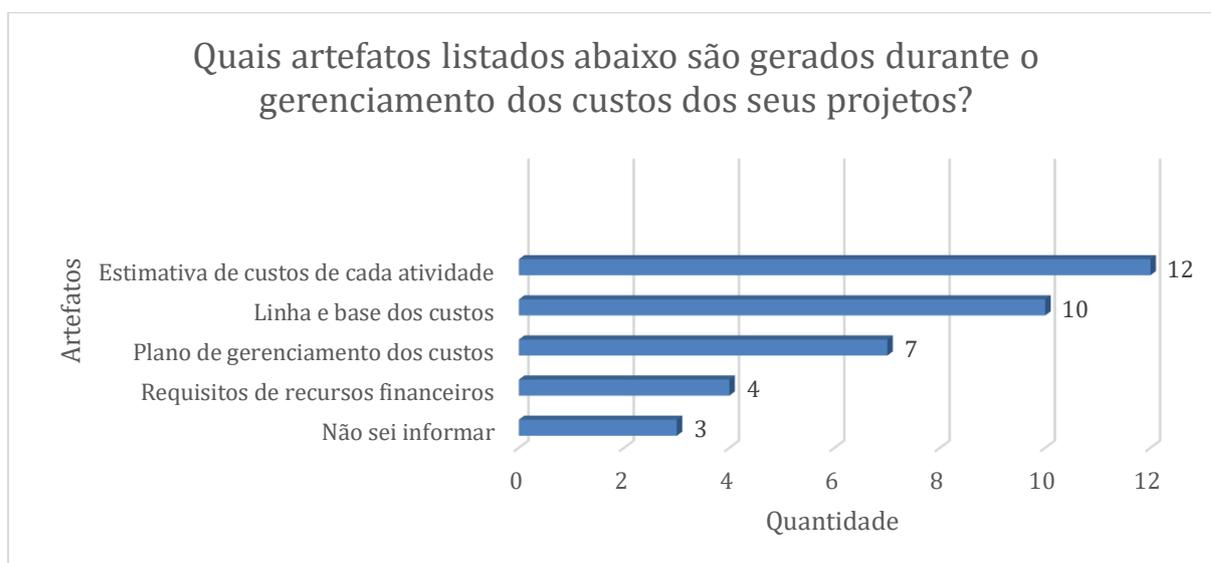
Como pode ser observado no Quadro 11, os participantes descreveram alguns pontos que influenciaram no atraso do cronograma em relação ao previsto inicialmente, onde pode-se destacar as mudanças no escopo, que foi mencionada duas vezes, como um ponto que influencia bastante para que ocorram atrasos. Com base nesses dados, os gerentes podem buscar adotar boas práticas para evitar que esses pontos aconteçam nos seus projetos.

5.5 Características do gerenciamento dos custos

Nesta seção, são apresentados os resultados referentes aos artefatos gerados, as técnicas utilizadas e também os resultados referentes ao desempenho do gerenciamento dos custos dos projetos.

A primeira questão dessa seção visa identificar quais os artefatos são gerados durante o gerenciamento dos custos dos projetos. Esta questão é de múltipla escolha. A Figura 24 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 24 – Respostas da pergunta “Quais artefatos listados abaixo são gerados durante o gerenciamento dos custos dos seus projetos?”



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 24, a opção “Estimativa de custos de cada atividade” obteve 12 ocorrências. A opção “Linha e base dos custos” obteve 10 ocorrências. A opção “Plano de gerenciamento dos custos” obteve 7 ocorrências. A opção “Requisitos de recursos financeiros” obteve 4 ocorrências. 3 participantes não souberam informar.

Percebe-se a importância da criação da Estimativa de custos de cada atividade, já que é um artefato que irá conter todos os custos que serão necessários para o desenvolvimento do projeto. Através desse artefato, o gerente terá informações necessárias para fazer possíveis adaptações de acordo com os recursos e mensurar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.

Ao comparar com o trabalho de Xavier (2011), destacando a elaboração do artefato “Linha de base dos custos” por 50% (10 ocorrências) dos gerentes participantes, no âmbito cearense. Enquanto esse artefato é elaborado por cerca de 80,2% dos gerentes no âmbito nacional, mostrando disparidade entre os dois cenários, indicando que provavelmente os gerentes das organizações cearenses não estão elaborando este artefato com tanta frequência ao compararmos com o cenário nacional. Isso é um fator que pode prejudicar o gerenciamento de projetos no cenário cearense, pois a criação do artefato “Linha de base dos custos”, que contém o orçamento do projeto aprovado, possui grande importância para o gerenciamento dos custos dos projetos. O Quadro 12 mostra os resultados da pesquisa de Xavier (2011) mencionados nessa comparação.

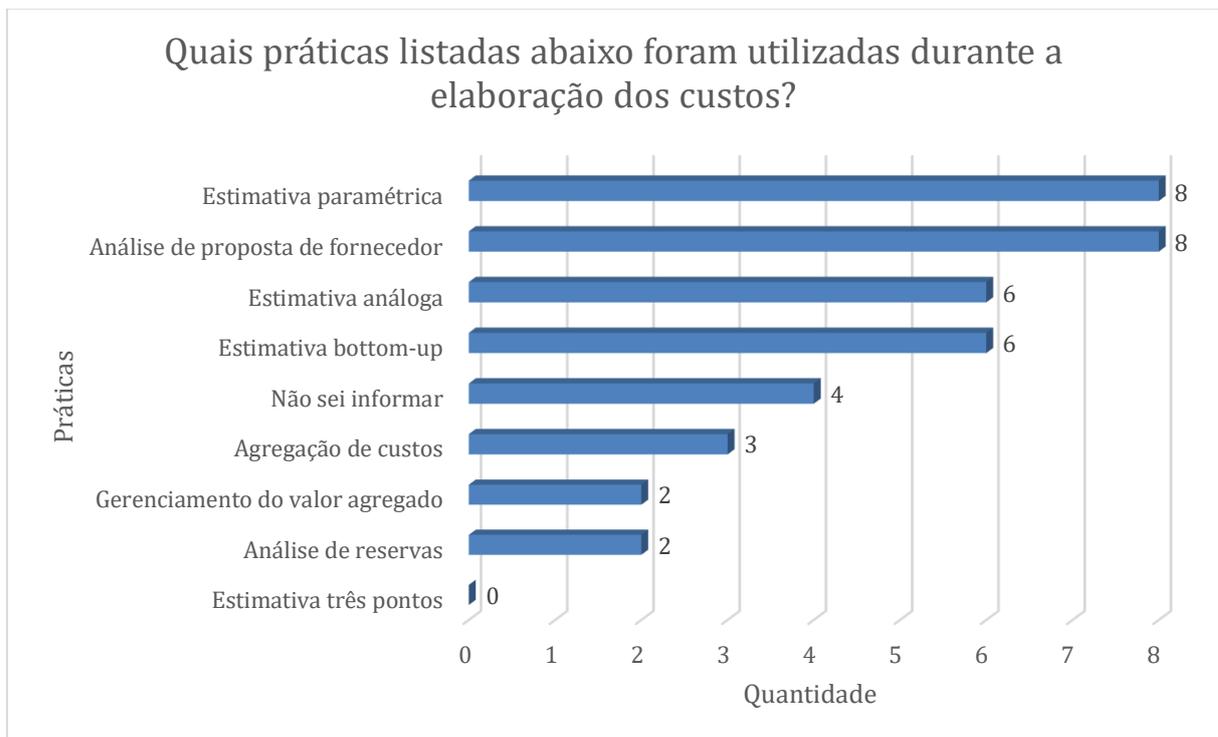
Quadro 12 – Respostas da pergunta da pesquisa de Xavier (2011) “Que práticas listadas abaixo foram aplicadas no planejamento dos custos do projeto?”

Que práticas listadas abaixo foram aplicadas no planejamento dos custos do projeto?	%
Foi elaborado o Orçamento para o projeto	80,2
Foi elaborado o Fluxo de caixa para o projeto	37,6

Fonte: Xavier (2011)

A segunda pergunta desta seção visa identificar quais técnicas estão sendo utilizadas para realizar a elaboração dos custos dos projetos. Esta questão é de múltipla escolha. A Figura 25 mostra os resultados obtidos nessa questão

Figura 25 – Respostas da pergunta “Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante a elaboração dos custos?”



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na figura 25, as opções “Análise de proposta de fornecedor” e “Estimativa paramétrica” obtiveram 8 ocorrências. As opções “Estimativa *bottom-up*” e “Estimativa análoga” obtiveram 6 ocorrências. A opção “Agregação de custos” obteve 3 ocorrências. As opções “Gerenciamento do valor agregado” e “Análise de reservas” obtiveram 2 ocorrências. A opção “Estimativa três pontos” não obteve nenhuma ocorrência. 4 participantes não souberam informar.

Percebe-se a importância da técnica Estimativa paramétrica, já que essa técnica utiliza dados estatísticos dos projetos anteriores como base para estimar parâmetros, como o orçamento, no projeto atual, economizando tempo e trabalho. Destaca-se também a utilização da técnica Análise de proposta de fornecedor, já que essa técnica permite que o gerente, a partir das propostas de fornecedores, adequa as expectativas, custos necessários e valores agregados para que os custos sejam mensurados de forma mais precisa.

Ao comparar com o trabalho de Xavier (2011), pode-se destacar a não utilização da prática “Estimativa três pontos” pelos gerentes das organizações cearenses, enquanto 12,4% dos gerentes no âmbito nacional utilizam essa prática durante a estimativa do custo das atividades. O Quadro 13 mostra os resultados da pesquisa de Xavier (2011) mencionados nessa comparação.

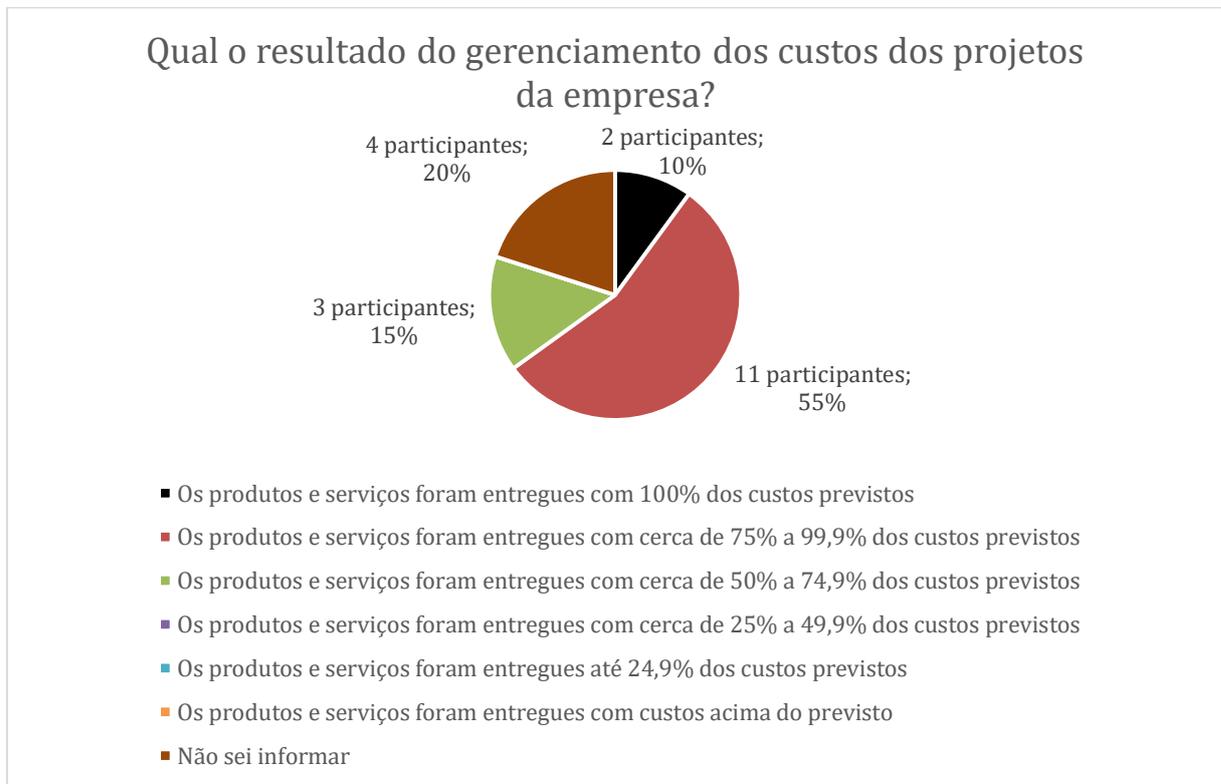
Quadro 13 – Respostas da pergunta da pesquisa de Xavier (2011) “Que práticas listadas abaixo foram aplicadas para a estimativa do custo das atividades?”

Que práticas listadas abaixo foram aplicadas para a estimativa do custo das atividades?	%
Levou em consideração a estimativa de recursos necessários	67,8
Utilizou o histórico de outros projetos	48
Os custos dos recursos internos foram estimados	36,6
Utilizou a estimativa de três pontos (melhor, pior e mais provável)	12,4

Fonte: Xavier (2011)

A terceira pergunta desta seção visa identificar o resultado do gerenciamento dos custos, observando a percentagem em que os produtos e serviços foram entregues perante ao custo previsto. A Figura 26 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 26 – Respostas da pergunta “Qual o resultado do gerenciamento dos custos dos projetos da empresa?”



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 26, a opção “Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 75% a 99,9% dos custos previstos” obteve 11 ocorrências. A opção “Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 50% a 74,9% dos custos previstos” obteve 3 ocorrências. A opção “Os produtos e serviços foram entregues com 100% dos custos previstos” obteve 2 ocorrências. 4 participantes não souberam informar.

Um fato a se destacar nessa questão é que nenhum participante marcou a opção “Os produtos e serviços foram entregues com custos acima do previsto”, isso mostra o quanto o gerenciamento dos custos do projeto pode estar colaborando para que não ocorra mais gastos do que foram previstos inicialmente. Também pode ocorrer devido à possível utilização de uma margem de segurança em relação aos custos dos projetos. Ao compararmos com o Estudo de *Benchmarking* em Gerenciamento de Projetos (2010) vemos que no âmbito nacional cerca de 61% dos gerentes costumam ter problemas no cumprimento dos custos estabelecidos. Ao compararmos com o PMSURVEY (2013) vemos que no âmbito internacional, apenas 3% dos gerentes nunca possuem problemas relacionados ao cumprimento dos custos estabelecidos. A partir disso, vemos que as técnicas e práticas utilizadas pelos gerentes das organizações no cenário cearense estão obtendo uma melhor

preparação em relação aos custos estabelecidos ao compararmos com o cenário nacional e internacional. A Figura 27 mostra os resultados referentes ao Estudo de *Benchmarking* em Gerenciamento de Projetos (2010) mencionados nessa comparação.

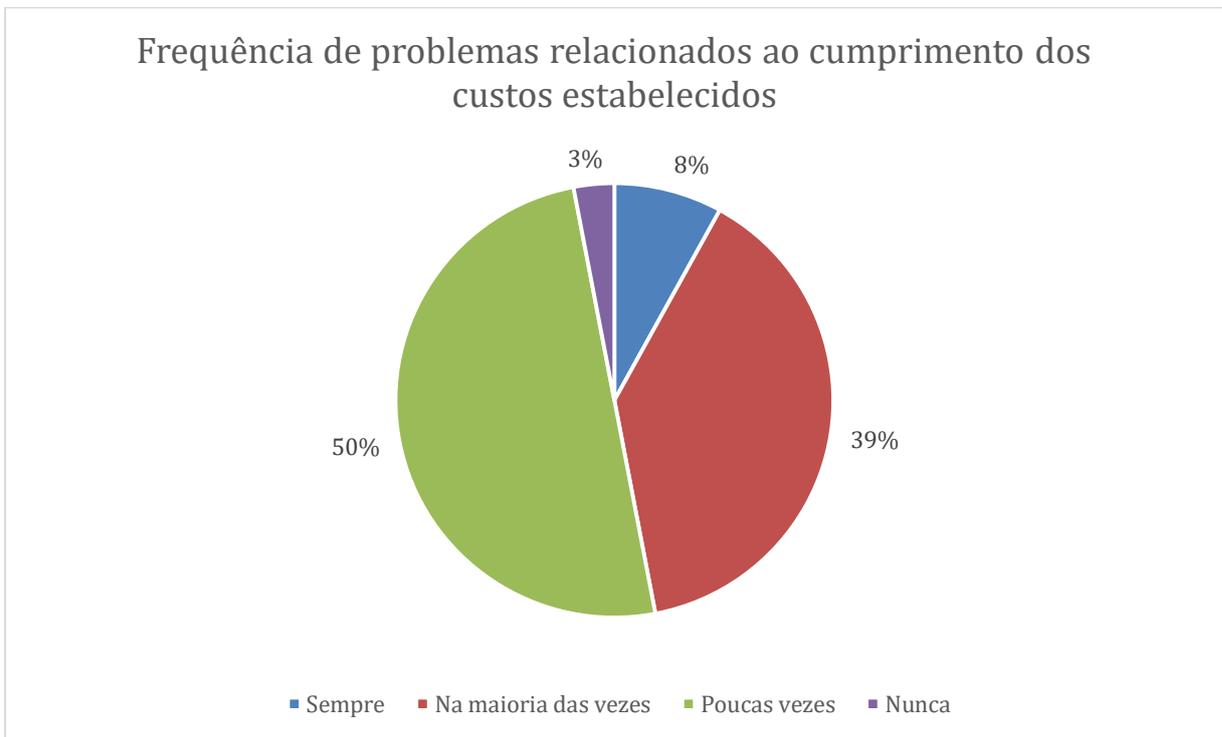
Figura 27 – Respostas da pergunta do Estudo de *Benchmarking* em Gerenciamento de Projetos (2010) “A Organização costuma ter problemas no cumprimento dos Custos estabelecidos para os projetos?”



Fonte: Adaptado do PMI – *Chapters* Brasileiros (2010)

A Figura 28 mostra os resultados referentes ao PMSURVEY (2013) mencionados nessa comparação.

Figura 28 – Respostas da pergunta do PMSURVEY (2013) “Frequência de problemas relacionados ao cumprimento dos custos estabelecidos”



Fonte: Adaptado do PMSURVEY (2013)

A quarta pergunta desta seção visa identificar os fatores que colaboraram para que os produtos e serviços fossem entregues com custos acima do previsto, caso essa opção tenha sido marcada na questão anterior e, como essa opção não foi marcada, essa questão não obteve respostas válidas.

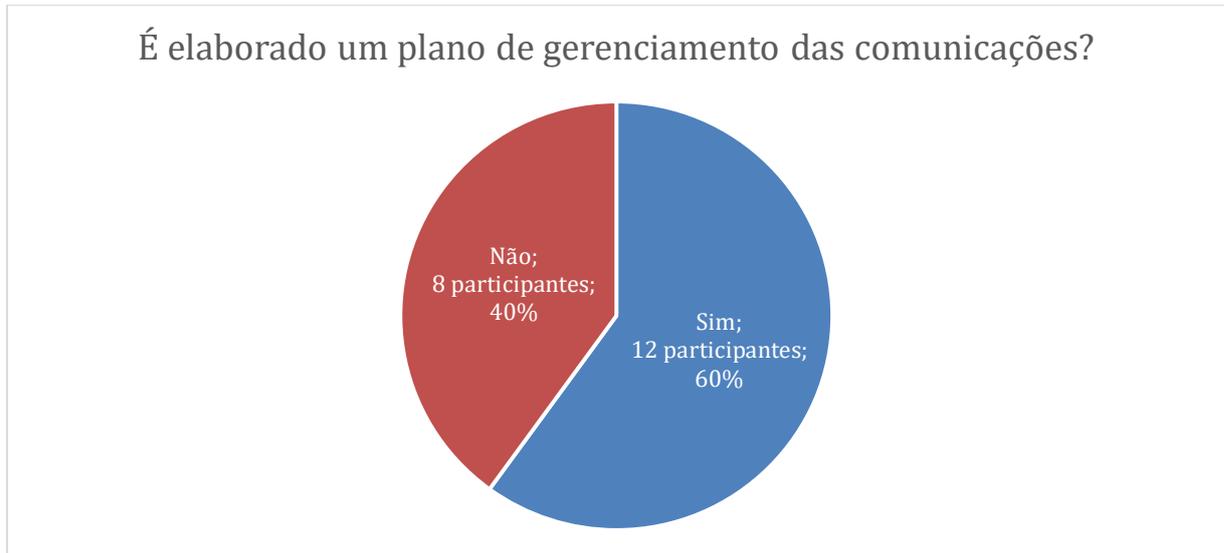
Estimar os Custos tem como objetivo desenvolver uma estimativa dos custos dos recursos necessários para executar as atividades de um projeto. Sem dúvidas, é uma das grandes dificuldades quando se trata de gestão de projetos, mas, em contrapartida, sua importância é incontestável, exigindo índices altos de acertos e que, portanto, as estimativas referentes às atividades fiquem dentro de margens de erro cada vez menores. Nesse contexto, utilizar boas ferramentas, técnicas e desenvolver os artefatos necessários são imprescindíveis para uma boa gestão.

5.6 Características do gerenciamento das comunicações

Nesta seção, podemos observar os resultados referentes aos artefatos gerados, as tecnologias e técnicas utilizadas, além do grau de eficiência do gerenciamento dos custos dos projetos.

A primeira questão desta seção visa identificar se o artefato “Plano de gerenciamento das comunicações” é gerado durante o gerenciamento dos custos dos projetos. A Figura 29 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 29 – Respostas da pergunta “É elaborado um plano de gerenciamento das comunicações?”



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 29, doze (12) participantes informaram que é elaborado um plano de gerenciamento das comunicações e oito (8) participantes informaram que não é elaborado.

Percebe-se a importância da criação do plano de gerenciamento das comunicações, já que esse artefato descreve como os processos de comunicação serão gerenciados durante todo o projeto. Através desse artefato, o gerente pode ter uma visão ampla das informações que abrangem as comunicações durante o projeto, como os responsáveis, os requisitos de comunicações das partes interessadas, os destinatários, entre outras informações. Percebe-se também que, apesar de toda a importância do plano de gerenciamento das comunicações, 40% dos gerentes participantes não elaboram esse artefato.

A segunda pergunta desta seção visa identificar quais tecnologias de comunicação estão sendo utilizadas nos projetos. Esta questão é de múltipla escolha. A Figura 30 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 30 – Respostas da pergunta “Quais tecnologias de comunicações são utilizadas em seus projetos?”



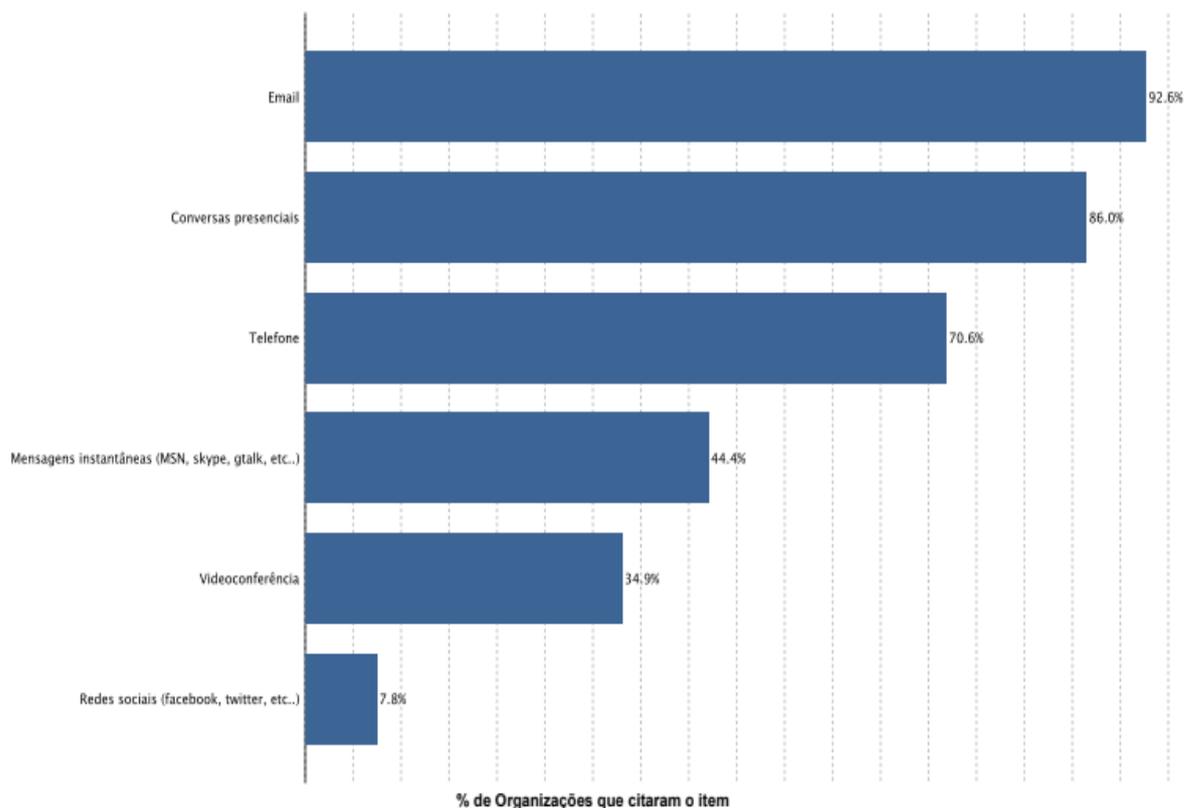
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 30, todos os vinte (20) participantes selecionaram a opção “E-mail”. A opção “Telefone” obteve 18 ocorrências. A opção “Chamadas de vídeo” obteve 11 ocorrências. A opção “Hangouts” obteve 10 ocorrências. A opção “Skype” obteve 3 ocorrências. As opções “Whatsapp”, “Slack” e “Correspondências” obtiveram 2 ocorrências. A opção “GoToMeeting” obteve 1 ocorrência. As opções “Volerro”, “Igloo” e “HipChat” não obtiveram nenhuma ocorrência.

A Figura 30 mostra que o E-mail é a tecnologia mais utilizada entre a maioria dos gerentes de projetos. Um dos motivos para isso é que essa tecnologia é uma das mais consolidadas entre as formas de comunicação nos dias de hoje, obtendo cada vez mais espaço pela facilidade de acesso através de computadores, *tablets* e *smartphones*, além de que promove o acesso a demais tecnologias de comunicação, como *Skype* e *Hangouts*, o que pode fazer com que a maioria dos envolvidos nos projetos tenha acesso a essa tecnologia. Outro motivo importante, que pode explicar a ampla utilização do E-mail, é a possibilidade de ser utilizado como evidência em uma eventual ação judicial, promovendo mais segurança em relação aos conteúdos relatados no E-mail.

Ao comparar com o cenário internacional ao utilizar os dados referentes a pesquisa PMSURVEY (2013), é possível identificar similaridades entre as menções sobre as tecnologias de comunicações utilizadas, onde pode-se destacar o E-mail como o canal mais utilizado tanto no cenário cearense com 100% de menções quanto no cenário internacional com 92,6% de menções. Outro canal a se destacar é o telefone, estando presente no cenário cearense com 90% de menções, enquanto no cenário internacional obteve 70,6% de menções. A Figura 31 mostra os resultados presentes no PMSURVEY mencionados nessa comparação.

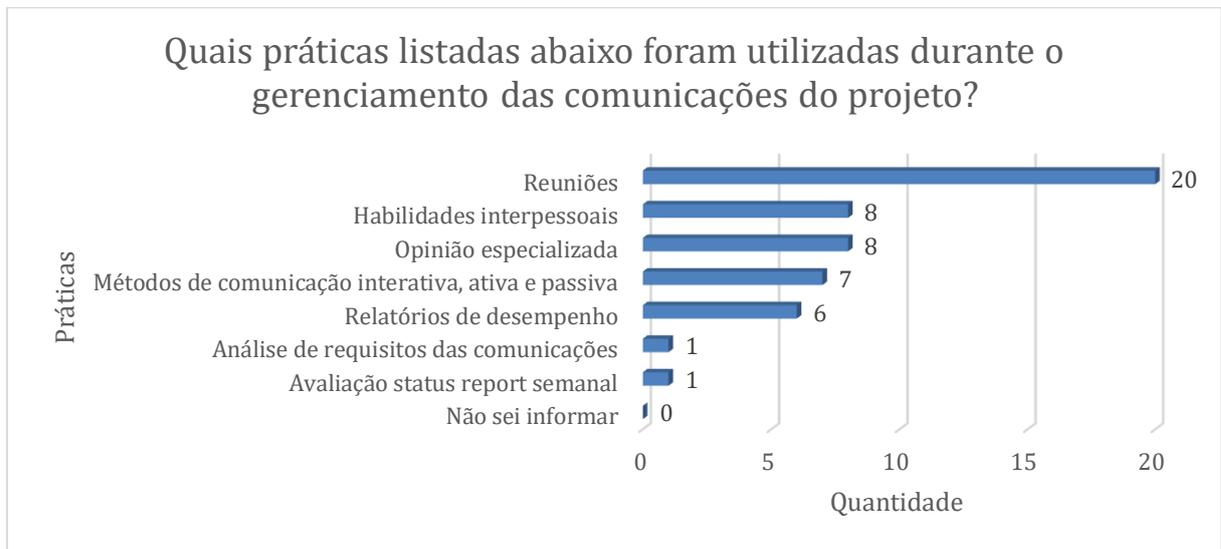
Figura 31 – Tecnologias de comunicação mais citadas pelas organizações participantes.



Fonte: PMSURVEY (2013)

A terceira pergunta desta seção visa identificar quais técnicas estão sendo utilizadas para realizar o gerenciamento das comunicações do projeto. Esta questão é de múltipla escolha. A Figura 32 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 32 – Respostas da pergunta “Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante o gerenciamento das comunicações do projeto?”



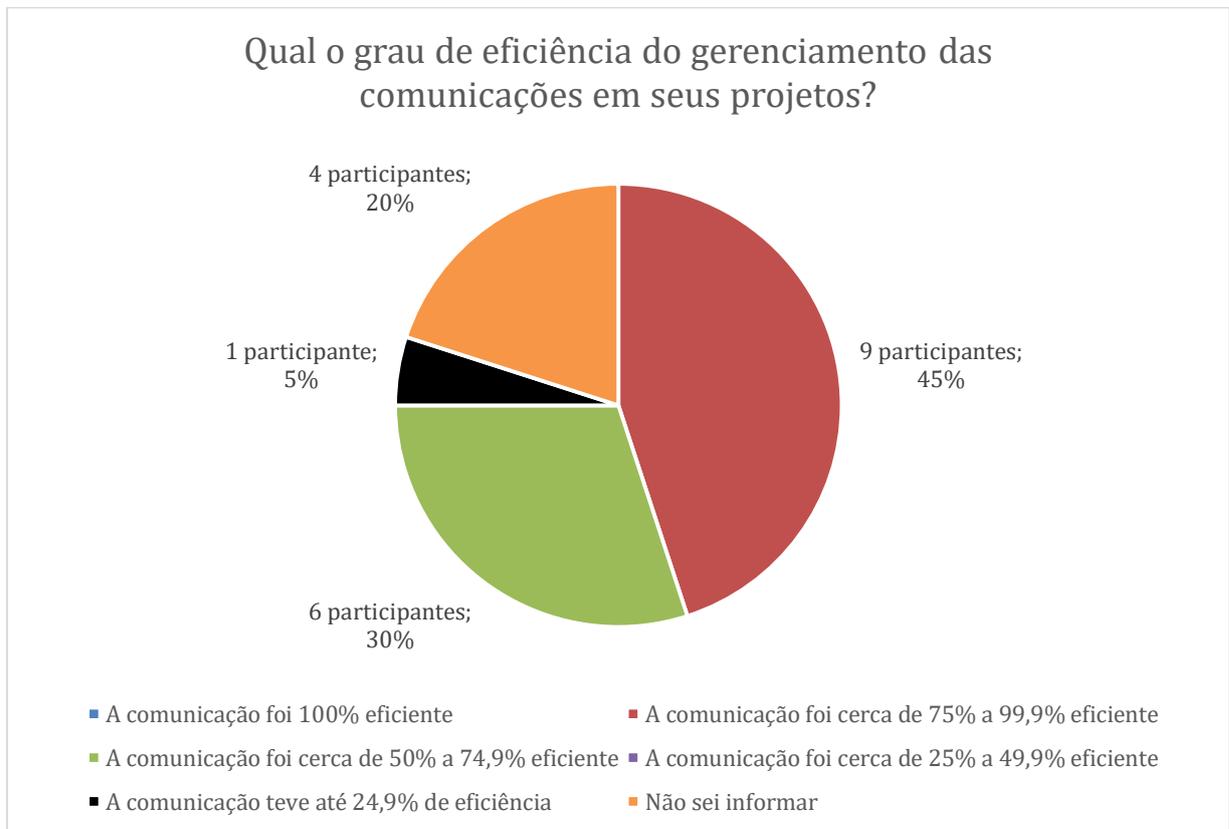
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 32, todos os vinte (20) participantes utilizam a prática “Reuniões”. As opções “Opinião especializada” e “Habilidades interpessoais” obtiveram 8 ocorrências. A opção “Métodos de comunicação interativa, ativa e passiva” obteve 7 ocorrências. A opção “Relatórios de desempenho” obteve 6 ocorrências. As opções “Avaliação status report semanal” e “Análise de requisitos das comunicações” obtiveram 1 ocorrência.

Percebe-se que a técnica Reuniões é utilizada por todos os gerentes de projetos. As reuniões são práticas frequentes, por exemplo, nas metodologias ágeis, onde pode-se citar, no ciclo do Scrum, o *Sprint Planning Meeting*, que é uma reunião de planejamento realizada no início de cada *Sprint*, o *Daily Scrum*, que é uma reunião a cada dia de uma *Sprint* e a *Sprint Review Meeting*, que é uma reunião realizada ao final da *Sprint*. Isso pode mostrar como essa técnica é uma forma de comunicação bem consolidada durante o gerenciamento dos projetos.

A quarta pergunta desta seção visa identificar o resultado do gerenciamento das comunicações, observando a percentagem de eficiência da comunicação durante os projetos. A Figura 33 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 33 – Respostas da pergunta “Qual o grau de eficiência do gerenciamento das comunicações em seus projetos?”

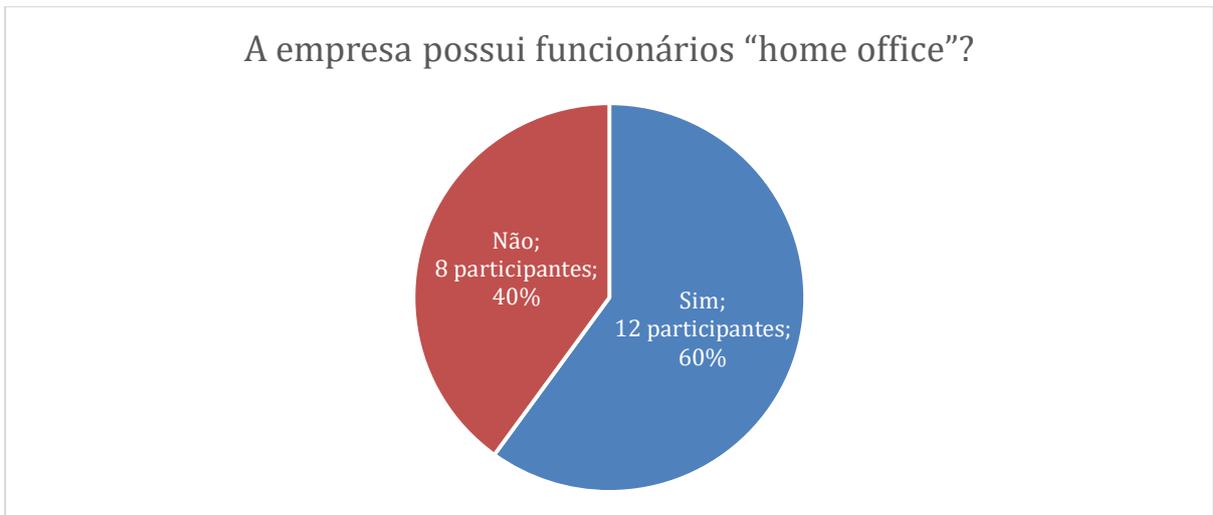


Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 33, a opção “A comunicação foi cerca de 75% a 99,9% eficiente” obteve 9 ocorrências. A opção “A comunicação foi cerca de 50% a 74,9% eficiente” obteve 6 ocorrências. A opção “A comunicação teve até 24,9% de eficiência” obteve 1 ocorrência, pode-se considerar que essa opção obteve poucas ocorrências ao levar como consideração que 40% dos participantes não elaboram o plano de gerenciamento das comunicações. Por fim, 4 participantes não souberam informar. Importante frisar que uma comunicação mal gerenciada pode afetar diretamente vários aspectos durante o projeto, podendo comprometer o entendimento do cliente e demais *stakeholders* de aspectos relacionados aos produtos e serviços produzidos, o entendimento de funções e prazos pela equipe, dentre outros aspectos.

A quinta pergunta desta seção visa identificar se a empresa possui funcionários “*home office*”. A Figura 34 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 34 – Respostas da pergunta “A empresa possui funcionários ‘home office’?”



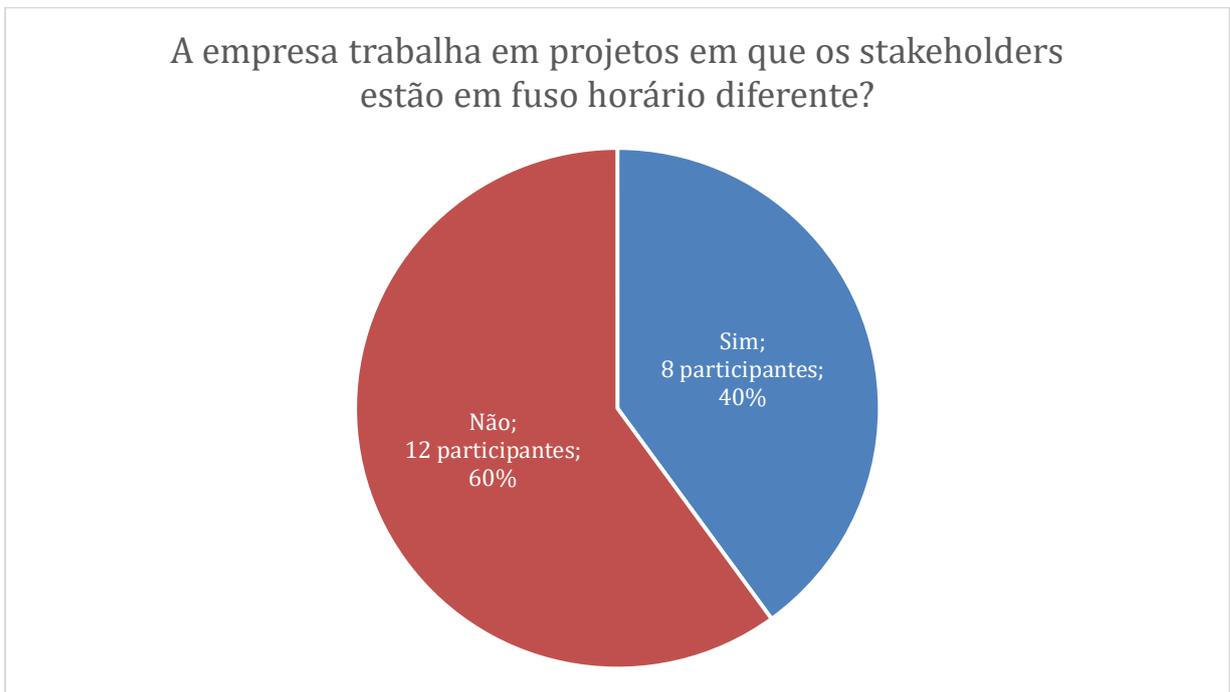
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se observar na Figura 34, doze (12) participantes informaram que a empresa possui funcionários “home office”. Os oito (8) participantes restantes informaram que não possuem.

Percebe-se que a maioria das empresas possuem funcionários “home office”. Um fator que pode explicar isso é que, nos últimos anos, o avanço da tecnologia permitiu que mais empresas diversificassem seus regimes de trabalho. A reforma trabalhista, que regulamentou o teletrabalho (home office), é outro fator que pode ter influenciado na quantidade de empresas que estão aderindo essa nova forma de trabalho.

A sexta pergunta desta questão visa identificar se a empresa possui projetos em que há *stakeholders* em fuso horário diferente. A Figura 35 mostra os resultados obtidos nessa questão.

Figura 35 – Respostas da pergunta “A empresa trabalha em projetos em que os *stakeholders* estão em fuso horário diferente?”



Fonte: Elaborado pelo autor.

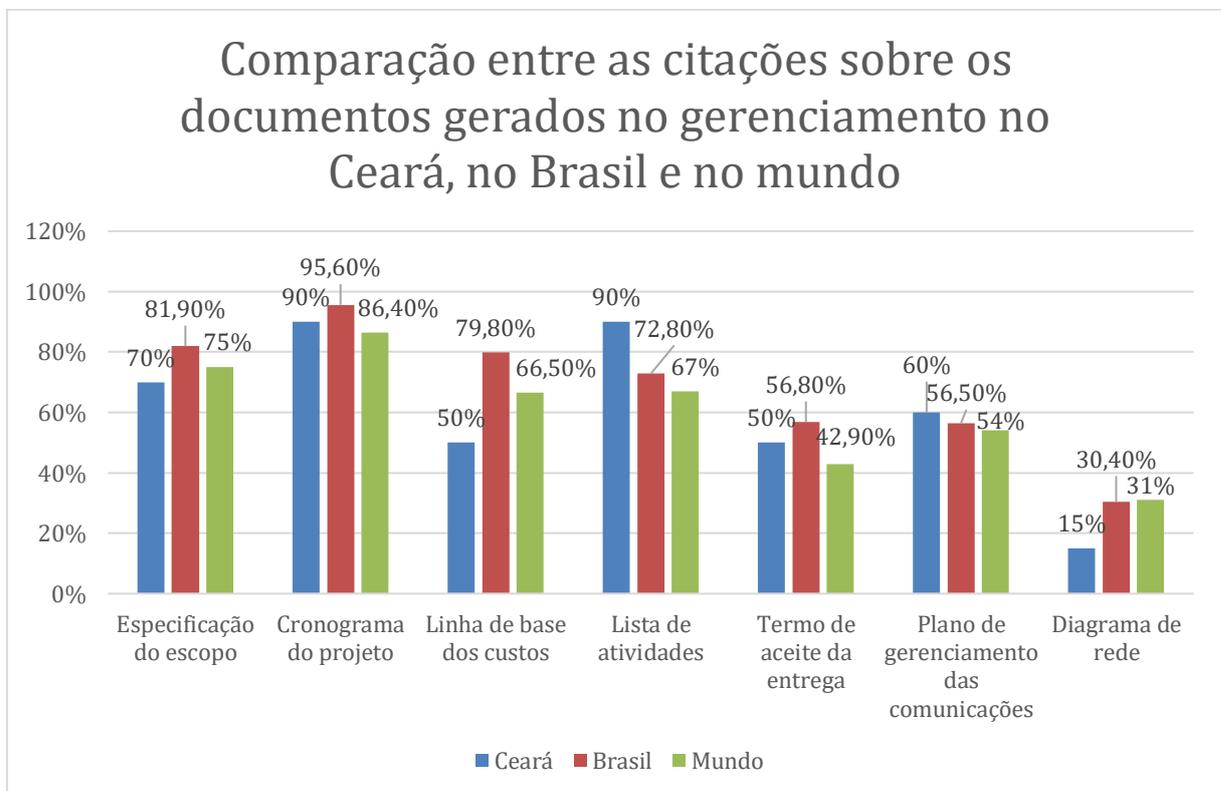
Como pode-se observar na Figura 35, oito (8) participantes informaram que a empresa trabalha em projetos em que os *stakeholders* estão em fuso horário diferente. Os doze (12) participantes restantes informaram que não.

Com o aumento da globalização, o crescente avanço da tecnologia e o crescimento da exportação de softwares no Brasil (CONVERGÊNCIA DIGITAL, 2016), percebe-se que se torna cada vez mais possível que as empresas possuam *stakeholders*, clientes ou funcionários, em fuso horário diferente do qual o gerente de projetos está presente. Os dados apresentados na Figura 35 mostram como esse fator está presente em 40% empresas participantes, o que pode influenciar nas escolhas de ferramentas e técnicas utilizadas no gerenciamento das comunicações dos projetos.

6 DISCUSSÃO

Comparando os dados referentes as menções sobre os artefatos gerados durante o gerenciamento do escopo, tempo, custo e comunicações pelos gerentes de projetos das organizações cearenses com as menções feitas pelos gerentes de projetos das organizações no Brasil presente no Estudo de *Benchmarking* em Gerenciamento de Projetos (2010) e as menções feitas pelos gerentes de projetos das organizações no mundo presente no PMSURVEY (2013), percebe-se que a resposta se repete, mostrando que não há diferença em relação aos documentos gerados. A Figura 36 exemplifica essa comparação.

Figura 36 – Comparação entre as citações sobre os documentos gerados no gerenciamento de projetos no Ceará, no Brasil e no mundo



Fonte: elaborado pelo autor

Diante dos resultados obtidos nesta pesquisa em relação ao Perfil, percebe-se que os gerentes de projetos que possuem certificação PMP tendem a ter mais experiência como gerente de projetos e possuem idade igual ou superior a 30 anos.

Cerca de 63,63% (7 de 11) que possuem certificação PMP são pós-graduados, demonstrando que possuir uma pós-graduação é provavelmente uma tendência forte entre os gerentes de projetos participantes desta pesquisa que possuem certificação PMP.

Cerca de 80% (4 de 5) das empresas participantes desta pesquisa consideradas grandes (de acordo com os critérios definidos pelo SEBRAE) possuem gerentes de projetos com certificação PMP. Nenhuma das empresas participantes consideradas médias possuem gerentes de projetos com certificação PMP.

Cerca de 80% (4 de 5) das grandes empresas participantes desta pesquisa possuem o seu gerente de projetos com 10 anos ou mais de experiência como gerente de projetos. Cerca de 66,6% (2 de 3) das médias empresas participantes possuem o seu gerente de projetos com experiência entre 4 a 6 anos como gerente de projetos. Cerca de 40% (2 entre 5) das microempresas participantes possuem o seu gerente de projetos com 10 anos ou mais de experiência como gerente de projetos.

Tanto entre os participantes desta pesquisa mais experientes (com mais de 6 anos de experiência) quanto entre os menos experientes (com menos de 7 anos de experiência) tendem a utilizar as ferramentas *MSProject* e *Trello* com mais frequência do que as outras ferramentas mencionadas neste trabalho.

Vale destacar que todos os gerentes de projetos participantes desta pesquisa que marcaram a opção “Os produtos e serviços foram entregues com atraso em relação ao tempo previsto” possuem menos de 7 anos de experiência.

As empresas participantes desta pesquisa que marcaram a opção “Os produtos e serviços foram entregues com 100% dos custos previstos” eram microempresas e com gerente de projetos com 10 anos ou mais de experiência como gerente de projetos.

O gerente de projetos participante desta pesquisa que marcou a opção “A comunicação teve até 24,9% de eficiência” tem entre 4 e 6 anos de experiência como gerente de projetos, não possui certificação PMP, é de uma empresa média, possui funcionários *home office* e possui em seus projetos *stakeholders* em fuso horário diferente. As demais empresas que possuem funcionários *home office* e possuem *stakeholders* em fuso horário diferente tiveram um grau de eficiência do gerenciamento das comunicações em seus projetos com percentagem acima de 50% de eficiência.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho realizou um levantamento das ferramentas e técnicas presentes no gerenciamento de projetos das áreas de conhecimento escopo, custos, tempo e comunicação. Desse modo, foi possível conhecer um pouco da realidade de projetos no cenário cearense. Um projeto exige o uso de boas práticas, ferramentas, técnicas e artefatos e, quando há uma gestão interessada em fazer um acompanhamento eficiente, há grandes chances de se obter benefícios, melhorar a produtividade e conseguir a satisfação do cliente.

A principal dificuldade encontrada durante o desenvolvimento deste trabalho foi a obtenção de respostas ao questionário final, pois, apesar da grande quantidade de gerentes de projetos contatados, apenas 20 respostas foram obtidas e consideradas como válidas.

Um fato a destacar é que todos os participantes dessa pesquisa eram de empresas diferentes. Por questão de ética e por preservação da privacidade dos participantes, os nomes das empresas não serão divulgados.

Um ponto de destaque deste trabalho é a contribuição tanto para a área acadêmica quanto para os gerentes de projetos presentes no mercado de software, onde podemos observar as principais ferramentas e técnicas que estão sendo utilizadas, além de os perfis traçados. As informações contidas nos gráficos e tabelas podem servir para indicar aos leitores ferramentas e técnicas que estão em alta no mercado.

Outro ponto importante são os possíveis trabalhos futuros. A partir deste trabalho podem ser realizados novos levantamentos abordando outros estados, regiões ou até mesmo a nível nacional. Há também a possibilidade de realizar um novo levantamento utilizando as demais áreas de conhecimento do PMBoK que não foram abordadas neste trabalho. Além disso, os resultados deste trabalho podem servir como base para pesquisas secundárias sobre gerenciamento de projetos (e.g.: mudança para um cenário ágil, adoção de DevOps).

REFERÊNCIAS

CAMARGO, S. Uma Aplicação do guia PMBoK na gestão de projetos de software. In: **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, 2012, Passo Fundo. Passo Fundo: editora UPF, 2012. P. 2-11.

EXPORTAÇÃO DE SOFTWARE E SERVIÇOS DE TI CHEGOU A R\$ 4 BILHÕES EM 2015. **CONVERGÊNCIA DIGITAL**. Disponível em: <http://sis-publique.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=43468&sid=5>. Acesso em: 22 jun. 2019.

FERREIRA, M.; TERESO, A., RIBEIRO, P.; FERNANDES, G.; LOUREIRO, I. Project Management Practices in Private Portuguese Organizations. In: **Centeris**, 2013, Lisboa. p. 608-617.

GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS VIRA FATOR DE SOBREVIVÊNCIA NO MERCADO TECNOLÓGICO. **EXAME**. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/negocios/dino/gestao-agil-de-projetos-vira-fator-de-sobrevivencia-no-mercado-tecnologico/> Acesso em: 22 jun. 2019.

INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION (IPMA). **ICB: IPMA Competence Baseline**, ed. 3. Netherlands, 2012. P. 212.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos - As melhores Práticas**, 3 ed. Bookman, 2016.

MARETTI, V.; COSTA, H. Uma Revisão Sistemática sobre Práticas de Comunicação na Gerência de Projetos de Software – Estudos Primários. In: **Anais do Simpósio Mineiro de Engenharia de Software**, n.1., 2014, Belo Horizonte. Belo Horizonte: editora novatec, 2014. p. 129-138.

MORENO, W.; COSTA, H. Gerência de Projetos no Desenvolvimento Distribuído de Software – Desafios e Soluções. In: **Anais do Simpósio Mineiro de Engenharia de Software**, n. 1., 2014, Belo Horizonte: editora novatec, 2014. p. 147-156.

PEQUENO NEGÓCIOS EM NÚMEROS. **SEBRAE**. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/sp/sebraeaz/pequenos-negocios-em-numeros,12e8794363447510VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 22 jun. 2019.

PMI – PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. Guia PMBOK**. 6. ed. Newton Square, Pennsylvania, USA, 2017.

PMSURVEY.ORG. **PM Survey – a global initiative of PMI chapters** . 2013. Disponível em: <http://www.pmsurvey.org/>. Acesso em: 14 nov. 2017.

PRESSMAN, R. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 7. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – CHAPTERS BRASILEIROS. **Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos Brasil 2010: Relatório Geral**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.pmsurvey.org/>. Acesso em: 14 nov. 2017

SANJUAN, A. G; FROESE, T. The Application of Project Management Standards and Success Factors to the Development of a Project Management Tool. In: **IPMA World Congress**, n. 26., 2012, Greece. Greece: Editora Procedia, 2013. p. 91-100.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9 ed. São Paulo: Pearson, 2011.

THE OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE. **Managing successful projects with Prince 2** Edition Manual. Great Britain, 2009. p. 342.

VEJA A TI NAS PMES QUE MAIS CRESCEM. **BAGUETE**. Disponível em: <https://www.baguete.com.br/noticias/03/09/2018/veja-a-ti-nas-pmes-que-mais-crecem>. Acesso em: 22 jun. 2019.

XAVIER, C. Estatísticas do gerenciamento de escopo, tempo e custo de projetos no Brasil. In: **Brasport**, n.3, 2011. Disponível em: <http://www.beware.com.br/academia/artigos/estatisticas-do-gerenciamento-de-escopo-tempo-e-custo-de-projetos-no-brasil/>. Acesso em: 20 jun. 2017

XAVIER, C. Qual a diferença entre padrões e metodologias de gerenciamento de projetos? In: **Brasport**, n.3, 2014. Disponível em: <http://www.beware.com.br/academia/artigos/qual-a-diferenca-entre-padroes-e-metodologias-de-gerenciamento-de-projetos/>. Acesso em: 20 jun. 2017

APÊNDICES

APÊNDICE A – Versão do Questionário no Pré-teste

Qual seu grau de formação?

- Técnico/Tecnólogo
- Bacharel
- Mestre
- Doutor

Qual seu curso de formação

- Engenharia de Software
- Sistemas de Informação
- Administração
- Outro. Qual? R: _____

Você possui certificação PMP? Se sim, há quanto tempo possui?

- Sim. Tempo: _____
- Não

Qual sua faixa etária?

- ≤ 25 anos
- entre 26 à 29 anos
- entre 30 à 39 anos
- entre 40 à 49 anos
- ≥ 50 anos

Qual o seu tempo de experiência como gerente de projetos?

- ≤ 3 anos
- entre 4 à 6 anos
- entre 7 à 9 anos
- ≥ 10 anos

Qual a cidade de funcionamento da empresa?

R: _____

Qual a quantidade de funcionários presentes na empresa?

R: _____

A empresa possui algum tipo de certificação?

CMMI. Qual o nível de maturidade? R: _____

MpsBr. Qual o nível de maturidade? R: _____

Não

A empresa trabalha com quais áreas listadas abaixo?

Desenvolvimento de softwares para web

Desenvolvimento de softwares para desktop

Desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis

Desenvolvimento de sistemas embarcados

Outra. Qual? R: _____

A empresa possui funcionários “*home office*” ?

Sim

Não

A empresa trabalha em projetos em que os *stakeholders* estão em fuso horários diferentes?

Sim

Não

A organização utiliza softwares para auxiliar no gerenciamento de projetos?

Sim

Não

Qual ferramenta de acompanhamento de atividades a empresa utiliza?

Trello

EasyBacklog

GoogleSheets

- Asana
- BaseCamp
- JIRA
- NetProject
- Artia
- MsProject
- Software desenvolvido internamente
- Outro. Qual? R: _____

Quais documentos listados abaixo são utilizados pela empresa no gerenciamento do escopo do projeto?

- Plano de gerenciamento do escopo
- Plano de gerenciamento dos requisitos
- Documento de requisitos
- Estrutura analítica do projeto (EAP)
- Matriz de rastreabilidade dos requisitos
- Nenhum dos documentos listados

Quais técnicas a organização utiliza para realizar a elicitação de requisitos?

- Entrevistas
- Grupos de discussão
- Questionários e pesquisas
- Observações
- Protótipos
- Outra. Qual? R: _____

Qual o resultado do gerenciamento de escopo dos projetos da empresa?

- Ótimo. Os produtos e serviços foram entregues com 100% do escopo previsto
- Bom. Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 90% à 99% do escopo previsto
- Ruim. Os produtos e serviços foram entregues abaixo de 90% do escopo previsto.

A empresa elabora o plano de gerenciamento do cronograma?

Sim

Não

Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante a elaboração do cronograma?

Estimativa da duração das atividades

Descrição dos atributos das atividades

Elaboração de diagramas de rede do cronograma

Outra. Qual? R: _____

Qual o resultado do gerenciamento de tempo dos projetos da empresa?

Ótimo. Os produtos e serviços foram entregues com 100% do prazo previsto

Bom. Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 90% à 99% do prazo previsto

Ruim. Os produtos e serviços foram entregues abaixo de 90% do prazo previsto.

A empresa elabora o plano de gerenciamento dos custos?

Sim

Não

Qual tipo de estimativa de custos a empresa utiliza?

Estimativa análoga

Estimativa paramétrica

Estimativa *bottom-up*

Estimativa de três pontos

Outras. Quais? R: _____

A empresa cria a linha de base dos custos?

Sim

Não

É elaborado o plano de gerenciamento das comunicações?

Sim

Não

Quais tecnologias de comunicação são utilizadas na empresa?

- E-mail
- Vídeo Chamadas
- Telefone
- Correspondências
- Slack HipChat
- Hangouts Igloo
- Volverro Outro. Qual? R: _____

APÊNDICE B – Versão final do Questionário

Essa pesquisa tem como objetivo identificar as ferramentas e técnicas utilizadas durante o gerenciamento do escopo, tempo, custo e comunicações nos projetos de desenvolvimento de software do estado do Ceará.

Esse questionário tem como público-alvo gerentes de projetos das empresas de desenvolvimento de software do estado do Ceará.

Ao final da pesquisa, caso deseje, mandaremos um relatório com os resultados encontrados. (Por favor, deixe seu contato de e-mail)

As identidades dos gerentes e das organizações serão mantidas em sigilo.

Qual o nome da empresa em que você trabalha atualmente?

R: _____

Caso deseje receber um relatório sobre os resultados dessa pesquisa, informe o e-mail de contato.

R: _____

PERFIL DO GERENTE DE PROJETOS

Esta seção tem como objetivo levantar características dos gerentes de projetos das empresas de desenvolvimento de software do estado do Ceará.

Qual seu grau de formação?

- Técnico/Tecnólogo
- Bacharel
- Mestre
- Doutor

Outro. R: _____

Qual seu curso de formação

- Engenharia de Software
- Sistemas de Informação
- Ciência da Computação
- Administração
- Computação
- Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Redes de Computadores
- Outro. R: _____

Você possui certificação PMP?

- Sim.
- Não

Há quanto tempo você possui certificação PMP?

R: _____

Qual é a sua faixa etária?

- ≤ 25 anos
- entre 26 à 29 anos
- entre 30 à 39 anos
- entre 40 à 49 anos
- ≥ 50 anos

Qual o seu tempo de experiência como gerente de projetos?

- ≤ 3 anos
- entre 4 à 6 anos
- entre 7 à 9 anos
- ≥ 10 anos

PERFIL DA EMPRESA

Esta seção tem como objetivo levantar características das empresas de desenvolvimento de software do estado do Ceará.

Qual a cidade de funcionamento da empresa?

R: _____

De acordo com os critérios definidos pelo SEBRAE quanto ao número de empregados das empresas, em qual critério abaixo a empresa se encaixa?

- Micro. Com até 9 empregados.
- Pequena. De 20 a 99 empregados.
- Média. De 100 a 499 empregados.
- Grande. Mais de 500 empregados.

A empresa possui algum tipo de certificação?

- CMMI.
- MpsBr.
- ISSO 9001
- Não
- Outra. R: _____

Caso a empresa possua alguma certificação, qual o nível dessa certificação?

R: _____

A empresa trabalha com qual (is) área (s) de atuação?

- Automação comercial
- Gestão Integrada – *Enterprise Resource Planning* (ERP)
- Gerenciador de banco de dados
- Administração de serviços
- Automação industrial
- E-business
- Sistemas web
- Comércio eletrônico

- Ferramenta / Ambiente de desenvolvimento de software
- Gestão de documentos
- Administração escolar
- Automação de escritórios
- Comunicação de dados
- Desenvolvimento de jogos
- Outra. R: _____

Quais softwares de acompanhamento de atividades são utilizados em seus projetos?

- Trello
- EasyBacklog
- GoogleSheets
- Asana
- BaseCamp
- JIRA
- NetProject
- RedMine
- Artia
- MsProject
- OpenProject
- Zube
- Software desenvolvido internamente
- Outro. Qual? R: _____

CARACTERÍSTICAS DO GERENCIAMENTO DO ESCOPO

Esta seção tem como objetivo identificar como a empresa gerencia o escopo de seus projetos

Quais artefatos listados abaixo são gerados durante o gerenciamento do escopo dos seus projetos?

- Plano de gerenciamento do escopo
- Plano de gerenciamento dos requisitos

- Documento de requisitos
- Especificação do escopo do projeto
- Matriz de rastreabilidade dos requisitos
- Termo de aceite da entrega
- Não sei informar
- Outro. R: _____

Quais técnicas são utilizadas durante os seus projetos para realizar a definição do escopo dos projetos?

- Entrevistas
- Grupos de discussão
- Questionários e pesquisas
- Observações
- Protótipos
- Diagrama de contexto
- Análise de produto
- Oficinas facilitadas
- Não sei informar
- Outro: R: _____

Qual o resultado do gerenciamento do escopo dos projetos da empresa?

- Os produtos e serviços foram entregues com 100% do escopo previsto
- Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 75% a 99,9% do escopo previsto
- Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 50% a 74,9% do escopo previsto
- Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 25% a 49,9% do escopo previsto
- Os produtos e serviços foram entregues com até 24,9% do escopo previsto
- Não sei informar

CARACTERÍSTICAS DO GERENCIAMENTO DO TEMPO

Esta seção tem como objetivo identificar como a empresa gerencia o tempo de seus projetos

Quais artefatos listados abaixo são gerados durante o gerenciamento do tempo dos seus

projetos?

- Cronograma do projeto
- Plano de gerenciamento do cronograma
- Diagrama de rede
- Estimativas de durações das atividades
- Lista de atividades
- Requisitos de recursos das atividades
- Não sei informar
- Outro. R: _____

Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante a elaboração do cronograma?

- Método do caminho crítico
- Método do diagrama de precedência
- Estimativa análoga
- Estimativa paramétrica
- Estimativa três pontos
- Planejamento em ondas sucessivas
- Compressão de cronograma
- Decomposição
- Não sei informar Outro. R: _____

Qual o resultado do gerenciamento do tempo dos projetos da empresa?

- Os produtos e serviços foram entregues com 100% do tempo previsto
- Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 75% a 99,9% do tempo previsto
- Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 50% a 74,9% do tempo previsto
- Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 25% a 49,9% do tempo previsto
- Os produtos e serviços foram entregues com até 24,9% do tempo previsto
- Os produtos e serviços foram entregues com atraso em relação ao tempo previsto
- Não sei informar

Caso a opção “Os produtos e serviços foram entregues com atraso em relação ao tempo previsto” for marcada, responda a essa pergunta: Qual ou quais os fatores que influenciaram no atraso em relação ao previsto?

R: _____

CARACTERÍSTICAS DO GERENCIAMENTO DOS CUSTOS

Esta seção tem como objetivo identificar como a empresa gerencia os custos de seus projetos

Quais artefatos listados abaixo são gerados durante o gerenciamento dos custos dos seus projetos?

- Plano de gerenciamento dos custos
- Estimativa de custos de cada atividade
- Requisitos de recursos financeiros
- Linha e base dos custos
- Não sei informar
- Outro. R: _____

Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante a elaboração dos custos?

- Estimativa análoga
- Estimativa paramétrica
- Estimativa *bottom-up*
- Estimativa três pontos
- Agregação de custos

- Análise de proposta de fornecedor
- Análise de reservas
- Gerenciamento do valor agregado
- Não sei informar
- Outro. R: _____

Qual o resultado do gerenciamento dos custos dos projetos da empresa?

- Os produtos e serviços foram entregues com 100% dos custos previstos
- Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 75% a 99,9% dos custos previstos
- Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 50% a 74,9% dos custos previstos
- Os produtos e serviços foram entregues com cerca de 25% a 49,9% dos custos previstos
- Os produtos e serviços foram entregues com até 24,9% dos custos previstos
- Os produtos e serviços foram entregues com custos acima do previsto
- Não sei informar

Caso a opção “Os produtos e serviços foram entregues com custos acima do previsto” for marcada, responda a essa pergunta: Qual o percentual de custos incluídos em relação ao orçamento previsto inicialmente?

R: _____

CARACTERÍSTICAS DO GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES

Esta seção tem como objetivo identificar como a empresa gerencia as comunicações durante seus projetos

É elaborado um plano de gerenciamento das comunicações?

- Sim
- Não

Quais tecnologias de comunicações são utilizadas em seus projetos?

- E-mail
- Chamadas de vídeo
- Telefone
- Correspondências

- Slack
- HipChat
- Hangouts
- Igloo
- Vollerro
- Não sei informar
- Outro. R: _____

Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante o gerenciamento das comunicações do projeto?

- Reuniões
- Análise de requisitos das comunicações
- Habilidades interpessoais
- Relatórios de desempenho
- Método de comunicação interativa, ativa e passiva
- Opinião especializada
- Não sei informar
- Outro. R: _____

Qual o grau de eficiência do gerenciamento das comunicações em seus projetos?

- A comunicação foi 100% eficiente
- A comunicação foi cerca de 75% a 99,9% eficiente
- A comunicação foi cerca de 50% a 74,9% eficiente
- A comunicação foi cerca de 25% a 49,9% eficiente
- A comunicação teve até 24,9% de eficiência
- Não sei informar

A empresa possui funcionários “Home office” ?

- Sim
- Não

A empresa trabalha em projetos em que os *stakeholders* estão em fuso horário diferente?

Sim Não

APÊNDICE C – Justificativa das questões

QUESTIONÁRIO

Quadro 14 – Questões e justificativas

Pergunta	Justificativa
Qual seu grau de formação?	Identificar a formação acadêmica dos gerentes de projetos das empresas de desenvolvimento de software do Ceará.
Qual o seu curso de formação?	
Você possui certificação PMP? Se sim, há quanto tempo possui?	Verificar a quantidade de gerentes que possuem certificação PMP nas empresas de desenvolvimento de software do Ceará.
Qual a sua faixa etária?	Verificar o grau de experiência do profissional para identificar se há relação entre a sua experiência com as ferramentas e técnicas utilizadas e os resultados dos projetos.
Qual o seu tempo de experiência como gerente de projetos?	
Qual a cidade de funcionamento da empresa?	Verificar se há alguma relação entre a cidade de funcionamento com os demais resultados.
De acordo com os critérios definidos pelo SEBRAE quanto ao número de empregados das empresas, em qual critério abaixo a empresa se encaixa?	Verificar o porte da empresa perante ao mercado de software cearense. Foi utilizado o critério de classificação do porte das empresas do IBGE, para ações de tecnologia.
A empresa possui algum tipo de certificação?	Dentre as opções da questão sobre a certificação, foram selecionadas as mais importantes e frequentes no mercado de software brasileiro. (SEBRAE, 2013)
A empresa trabalha com quais áreas listadas	Identificar as áreas de atuação da empresa

abaixo?	no mercado de T.I do Ceará
Quais softwares de acompanhamento de atividades a empresa utiliza?	Identificar quais os softwares mais utilizados pelas empresas para acompanhamento de atividades. As opções foram preenchidas a partir dos softwares listados pelo estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos Brasil do PMI, além dos softwares sugeridos no pré-teste do questionário.
Quais artefatos listados abaixo são gerados pela empresa durante o gerenciamento do escopo do projeto?	Identificar os artefatos que podem ser gerados durante o gerenciamento do escopo dos projetos. Os artefatos listados como opções foram levantados a partir dos documentos e processos propostos pelo PMBoK
Quais técnicas a empresa utiliza para realizar a definição do escopo dos produtos?	Identificar as técnicas que as empresas estão utilizando para definir o escopo dos produtos. As técnicas listadas como opções foram levantadas a partir dos documentos e processos propostos pelo PMBoK.
Qual o resultado do gerenciamento de escopo dos projetos da empresa?	Verificar se as ferramentas e técnicas utilizadas estão resultando em um bom gerenciamento dos projetos da empresa. As opções foram baseadas e adaptadas da metodologia six sigma.
Quais artefatos listados abaixo são gerados pela empresa durante o gerenciamento do tempo do projeto?	Identificar os artefatos que podem ser gerados durante o gerenciamento do tempo dos projetos. Os artefatos listados como opções foram levantados a partir dos documentos e processos propostos pelo PMBoK.
Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante a elaboração do	Identificar as técnicas que as empresas estão utilizando para mensurar o tempo dos

cronograma?	projetos. As técnicas listadas como opções foram levantadas a partir dos documentos e processos propostos pelo PMBoK.
Qual o resultado do gerenciamento do tempo dos projetos da empresa?	Verificar se as ferramentas e técnicas utilizadas estão resultando em um bom gerenciamento dos projetos da empresa. As opções foram baseadas e adaptadas da metodologia six sigma.
Quais artefatos listados abaixo são gerados pela empresa durante o gerenciamento dos custos do projeto?	Identificar os artefatos que podem ser gerados durante o gerenciamento dos custos do projeto. Os artefatos listados como opções foram levantados a partir dos documentos e processos propostos pelo PMBoK.
Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante a elaboração dos custos?	Identificar as técnicas que as empresas estão utilizando para mensurar os custos dos projetos. As técnicas listadas como opções foram levantadas a partir dos documentos e processos propostos pelo PMBoK.
Qual o resultado do gerenciamento dos custos dos projetos da empresa?	Verificar se as ferramentas e técnicas utilizadas estão resultando em um bom gerenciamento dos projetos da empresa. As opções foram baseadas e adaptadas da metodologia six sigma.
É elaborado o plano de gerenciamento das comunicações?	Esse artefato foi levantado a partir dos documentos e processos propostos pelo PMBoK.
Quais tecnologias de comunicação são utilizadas na empresa?	Identificar como os <i>stakeholders</i> dos projetos das empresas se comunicam.
Quais práticas listadas abaixo foram utilizadas durante o gerenciamento das comunicações do projeto?	Identificar as técnicas que as empresas estão utilizando para gerenciar as comunicações dos projetos. As técnicas listadas como opções foram levantadas a partir dos

	documentos e processos propostos pelo PMBoK.
Qual o grau de eficiência do gerenciamento das comunicações em seus projetos?	Verificar se as ferramentas e técnicas utilizadas estão resultando em um bom gerenciamento dos projetos da empresa. As opções foram baseadas e adaptadas da metodologia six sigma.
A empresa possui funcionários “home office”?	Verificar se há distância entre os <i>stakeholders</i> dos projetos para observar se há relação entre a distância com as ferramentas e técnicas utilizadas.
A empresa trabalha em projetos em que os <i>stakeholders</i> estão em fuso horário diferente?	

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE D – E-MAIL E MENSAGENS ENVIADAS AOS GERENTES

“Olá,

Sou aluno do curso de Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará, Campus Quixadá. Estou realizando uma pesquisa para o meu trabalho de conclusão de curso que visa identificar as ferramentas, técnicas e artefatos gerados e utilizados no gerenciamento de projetos em empresas de desenvolvimento de software do Ceará, sendo destinado aos gerentes de projetos das mesmas.

Peço-lhe encarecidamente que responda a esse questionário. Sua participação será de extrema importância para esta pesquisa.

Segue abaixo o link do questionário:

<https://goo.gl/forms/Py4kuVgCxXR8cTzm2>

Desde já agradeço.

Atenciosamente,

Edio Igor Oliveira Marreiro”