

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

GABRIELA ALVES PORTELLA

**ESTUDO DA APLICAÇÃO DA NORMA ABNT NBR ISO 21500 ALIADA AO GUIA
PMBOK® NA ÁREA DE CUSTOS DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE
UMA EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Bagé
2015**

GABRIELA ALVES PORTELLA

**ESTUDO DA APLICAÇÃO DA NORMA ABNT NBR ISO 21500 ALIADA AO GUIA
PMBOK® NA ÁREA DE CUSTOS DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE
UMA EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à comissão examinadora da Universidade Federal do Pampa – campus Bagé como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Msc. Cesar Antônio Mantovani.

Bagé
2015

GABRIELA ALVES PORTELLA

**ESTUDO DA APLICAÇÃO DA NORMA ABNT NBR ISO 21500 ALIADA AO GUIA
PMBOK® NA ÁREA DE CUSTOS DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE
UMA EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à comissão examinadora da Universidade Federal do Pampa – campus Bagé como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em 03 de julho de 2015.

Banca examinadora:

Prof. Msc. Cesar Antônio Mantovani
Orientador
Engenharia de Produção – UNIPAMPA

Prof. Msc. Ivonir Petrarca dos Santos
Engenharia de Produção – UNIPAMPA

Prof. Msc. Vanderlei Eckhardt
Engenharia de Produção – UNIPAMPA

AGRADECIMENTO

Dedico meus agradecimentos àqueles que, de alguma maneira, me acompanharam nesta jornada.

Primeiramente agradeço a Deus, que esteve sempre me guiando para vencer esta etapa que sempre almejei em minha vida.

A toda minha família e amigos e principalmente à minha mãe que sonhou junto comigo com a minha formatura, acompanhando todo meu trabalho, meu esforço, minhas dificuldades e glórias.

Ao meu orientador Cesar Mantovani, que esteve comigo nesta empreitada, me passando conhecimento, e despendendo seu tempo e atenção para que eu atingisse meu objetivo final.

À coordenação do curso de Engenharia de Produção e a todos os professores pela valiosa contribuição no meu processo de aprendizado.

Ao meu "mentor" André Lima, chefe e amigo, que não mediu esforços em me passar conhecimento.

Aos meus colegas da turma de 2009 que tornaram estes seis anos inesquecíveis.

Às minhas grandes amigas "Semeadoras" que estiveram comigo em diversos momentos me dando apoio e um bom conselho.

À minha família Montpellier, colegas de intercâmbio e grandes amigos que a vida me presenteou.

Ao meu namorado e grande amigo Guilherme, que esteve ao meu lado acreditando neste sonho.

A cada um dou graças a Deus pela sua existência.

"Nas grandes batalhas da vida, o primeiro passo para a vitória é o desejo de vencer"

Mahatma Gandhi

RESUMO

Esta monografia tem por temática a área de gerenciamento de custos no gerenciamento de projetos e foi desenvolvida levando em consideração o estado da arte e pela sua aplicação em uma empresa de construção civil localizada na região do pampa gaúcho. O objetivo do trabalho foi o de estudar os processos de gerenciamento de projetos propostos pelo guia PMBOK® e pela norma ABNT NBR ISO 21500, com enfoque na área de gerenciamento de custos a fim de compará-los e ao mesmo tempo estudar os métodos de gerenciamento de custos utilizados pela empresa pesquisada, com a finalidade de propor a melhoria no controle de custos de novos empreendimentos. Para alcançar os objetivos propostos foi utilizada a metodologia de pesquisa-ação o que possibilitou chegar aos resultados aqui apresentados. Além da identificação de deficiências, o trabalho apresenta sugestões que ajudarão no conhecimento e controle de custos, como a utilização de planilhas propostas pelo guia PMBOK®. Algumas destas sugestões já foram implementadas pela empresa estudada.

Palavras-chave: Gerenciamento de custos. Guia PMBOK®. Norma ABNT NBR ISO 21500. Gerenciamento de projetos.

RÉSUMÉ

La présente monographie a été développée comme exigence pour la conclusion de la matière projet de fin d'études du cours d'Ingénierie de Production de l'Université Fédérale de la Pampa – UNIPAMPA campus Bagé. Elle a une thématique basée sur l'area de gestion des coûts de la gestion de projets et a été développée en tenant compte l'état de l'art et pour son application dans une entreprise de construction de bâtiments située dans la région de la pampa. L'objectif de ce travail été l'étude des processus de gestion de projets proposées pour le guide PMBOK® et pour la norme ABNT NBR ISO 21500, en mettant l'accent sur l'area de gestion des coûts et en faisant une comparaison avec les processus proposés pour ces deux méthodologies et, au même temps, étudier les méthodes de gestion de coûts utilisées par l'entreprise étudiée a fin de proposer une amélioration du contrôle des coûts de nouveaux chantiers. Pour obtenir des objectifs proposés il a été utilisé la méthode de recherche-action qui a permis les résultats ici montrées. Au-delà de l'identification des manques, le travail montre des suggestions qui ont déjà été appliquées pour l'entreprise étudiée ainsi que la proposition de nouvelles actions qui peuvent être utilisées pour qualifier l'area de gestion des coûts dans la gestion des nouveaux projets.

Mots-clés: Gestion des coûts. Guide PMBOK®. Norme ABNT NBR ISO 21500.
Gestion des projets

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Grupos de processos	20
Figura 2 – As dez áreas do conhecimento do guia PMBOK®, 5. ed.	21
Figura 3 – Mapa mental dos processos do guia PMBOK®, 5. ed.	22
Figura 4 – Fluxo de processos baseado no guia PMBOK®, 5. Ed	23
Figura 5 – Processos de gerenciamento de custo	24
Figura 6 – Interações dos grupos de processos.....	27
Figura 7 – Processos de gerenciamento de custo	29
Figura 8 – Cronograma de atividades	Erro! Indicador não definido.
Figura 9 – Fluxograma dos processos de concepção de projetos	41
Figura 10 – Interface das etapas de gestão de projetos	48
Figura 11 – Comparativo dos custos executados com os custos propostos pelo orçamento de um empreendimento de fevereiro a maio de 2015	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Planejar o gerenciamento dos custos: entradas e saídas	24
Quadro 2 – Estimar os custos: entradas e saídas.....	25
Quadro 3 – Determinar o orçamento: entradas e saídas	25
Quadro 4 – Controlar os custos: entradas, ferramentas e técnicas e saídas	26
Quadro 5 – Processos de gerenciamento de projetos: Referência cruzada para grupos de processos e grupos por assuntos.....	28
Quadro 6 – Estimar custos: entradas e saídas primárias.....	29
Quadro 7 – Desenvolver o orçamento: entradas e saídas primárias.....	30
Quadro 8 – Controlar os custos: entradas e saídas primárias	31
Quadro 9 – Grupos de processos e áreas de conhecimento do guia PMBOK® e da norma ABNT NBR ISO 21500	32
Quadro 10 – comparativo entre processos propostos pelo guia PMBOK® para o gerenciamento de custos de projeto e os processos aplicados pela empresa.....	43

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ERP – *Enterprise Resource Planning*

ISO – *International Organization for Standardization*

NBR – Norma Brasileira

PBQP-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat

PMBOK – *Project Management Body of Knowledge*

PMI – *Project Management Institute*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Objetivos.....	14
1.1.1	Objetivo geral	14
1.1.2	Objetivos específicos.....	14
1.2	Justificativa	14
1.3	Estrutura do trabalho	15
2	REVISÃO TEÓRICA	16
2.1	Projeto	16
2.2	Gerenciamento de projetos	17
2.3	Estrutura do gerenciamento de projetos segundo o guia PMBOK®.....	19
2.3.1	Gerenciamento dos custos	24
2.3.1.1	Planejar o gerenciamento do custo	24
2.3.1.2	Estimar custos	25
2.3.1.3	Determinar o orçamento	25
2.3.1.4	Controlar os custos.....	26
2.4	Estrutura do gerenciamento de projetos segundo a norma ABNT NBR ISO 21500.....	26
2.4.1	Gerenciamento dos custos	29
2.4.1.1	Estimar os custos	29
2.4.1.2	Desenvolver o orçamento.....	30
2.4.1.3	Controlar os custos.....	30
2.5	Guia PMBOK® <i>versus</i> norma ABNT NBR ISO 21500.....	31
2.6	O Gerenciamento dos custos	32
3	METODOLOGIA	35
3.1	Classificação da pesquisa e métodos de abordagem.....	35
3.2	Delineamento da pesquisa	37
3.3	População e amostra.....	37
3.4	Coleta de dados.....	38
3.5	Análise e interpretação dos dados.....	39
3.6	Cronograma de atividades.....	Erro! Indicador não definido.
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	40
4.1	A empresa	40
4.2	Apresentação dos processos da empresa.....	40

4.3	Processos de gerenciamento de custos: PMBOK® x Empresa	42
4.4	Deficiências detectadas no gerenciamento do controle de custos	43
4.4.1	Contratos de terceirizados.....	44
4.4.2	Projetos e quantitativos de materiais.....	44
4.4.3	Execução do planejamento e orçamentos propostos	44
4.5	Proposição de melhorias	45
4.5.1	Gestão eficiente de contratos de terceirizados.....	45
4.5.2	Reduzir ou eliminar as alterações de projetos.....	46
4.5.3	Implementação de um setor de controladoria.....	46
4.5.3.1	A importância do setor de controladoria na construção civil.....	47
4.5.3.2	Objetivos da controladoria na construção civil.....	48
4.6	Resultados já obtidos	49
5	CONCLUSÃO	51
	REFERÊNCIAS.....	53
	ANEXO A - Tabela de resumo dos cálculos do valor agregado.....	57

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos observou-se que o gerenciamento de projetos tem crescido de maneira acentuada no mundo. Isto se deve à necessidade de, cada vez mais, atender as demandas do mercado de maneira eficaz e também à alta competitividade de um ambiente caracterizado pela velocidade de mudanças. Desta maneira exige-se que as empresas alcancem seus objetivos com menos recursos, menos tempo e mais qualidade, isto é, fazer mais que o concorrente gastando menos (VARGAS, 2005).

O autor ainda salienta que, apesar de o gerenciamento de projetos estar na "moda", ele não apresenta nada revolucionário ou novo, ele apenas propõe um processo lógico e estruturado capaz de lidar com qualquer evento.

Desta maneira, o gerenciamento de projetos tem um papel fundamental e estratégico nas organizações. Uma boa gestão implica na realização das tarefas necessárias para alcançar os objetivos do projeto, por meio da aplicação de conhecimentos, técnicas, habilidades e ferramentas, satisfazendo seus requisitos.

Diante desta nova realidade, onde o gerenciamento de projetos está cada vez mais presente na rotina das empresas, surge a necessidade da busca de novas técnicas para aprimorar as habilidades e garantir competitividade para as mesmas.

De acordo com estas necessidades surgiram no mercado metodologias de gerenciamento e desenvolvimento de projetos, onde as empresas buscam garantias de que seus projetos terão êxito e que, principalmente, estejam sendo realizados dentro de parâmetros de custo, tempo e qualidade planejados.

O Instituto de Gerenciamento de Projetos (*Project Management Institute, PMI*) é uma das maiores associações de profissionais de gerenciamento de projetos. Fundado em 1969 nos Estados Unidos da América conta atualmente com atuação em mais de 170 países, seus principais objetivos são formular padrões profissionais de gestão de projetos; gerar conhecimento por intermédio da investigação; e promover a gestão de projetos como profissão através de seus programas de certificação. Sua principal meta é avançar na prática do gerenciamento de projetos em todo o mundo de modo que as organizações apoiem, valorizem e utilizem o gerenciamento de projetos para atingir seus objetivos, de forma que elas atribuam seu sucesso ao PMI.

O PMI é idealizador do guia *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK® Guide) que reúne um conjunto de boas práticas da gestão de projetos e é considerado como base pelos profissionais da área e hoje encontra-se na sua 5ª edição (2013). Para o guia PMBOK® boas práticas trata-se da aplicação de habilidades, ferramentas e técnicas que podem aumentar as chances de sucesso de muitos projetos. Estas práticas não necessariamente são aplicáveis a todos os projetos, é de responsabilidade da empresa e/ou equipe de planejamento determinar o que é apropriado ou não para um projeto específico.

Em 2012 a Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, publicou a norma NBR – ISO 2500. Trata-se de um guia que traz orientações sobre conceitos e processos do gerenciamento de projetos que são importantes e têm impacto na realização destes. A norma teve por base o capítulo 3 da terceira edição do Guia PMBOK®, que trata dos processos necessários no gerenciamento de projetos. Ela fornece diretrizes para gerenciamento de projetos podendo ser usada por qualquer tipo de organização, seja pública, privada ou organizações comunitárias, e para qualquer tipo de projeto, independentemente de complexidade, tamanho, orçamento ou duração. No entanto, por não possuir requisitos, esta norma não é certificável (SOTILLE, 2012).

Diante deste cenário, outras necessidades passam a ser relevantes, como o controle das atividades propostas pelo guia e pela norma. Principalmente o controle dos custos que vem a ser uma das bases para o desenvolvimento dos projetos.

Mediante os fatos supracitados, o presente trabalho foi realizado com a finalidade de propor melhorias no controle dos custos dos empreendimentos de uma empresa da área da construção civil, além de conhecer sua metodologia de gerenciamento de projetos e confrontá-la com as práticas propostas pelo guia PMBOK® e a norma ABNT NBR ISO 21500. Portanto, tendo como base este cenário, o problema motivador desta pesquisa foi:

Como controlar os custos dos empreendimentos para que eles sejam apropriados às etapas nas quais eles foram utilizados?

Esta questão motivou a pesquisa, pois acredita-se que o controle mais apurado dos custos no desenvolvimento do projeto traz benefícios para o processo de planejamento dos projetos futuros.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral do trabalho é estudar a aplicação do guia PMBOK® e da norma ABNT NBR ISO 21500 na área de custos do gerenciamento dos projetos de uma empresa de construção civil com vistas à identificação das possibilidades do controle nos custos de novos empreendimentos.

1.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos pretendidos com este trabalho são:

- ◆ Comparar os processos previstos com relação à área de custos no Guia PMBOK (2013) com aqueles previstos na norma ABNT NBR ISO 21500;
- ◆ Identificar a real apropriação do guia PMBOK® e da norma ABNT NBR ISO 21500 nos procedimentos adotados;
- ◆ Verificar a possibilidade de implementação de novos processos para aplicação do que a norma e o guia sugerem na área de gerenciamento de custos;
- ◆ Propor a utilização de processos e procedimentos para o controle de custos.

Para atingir os objetivos propostos foi realizado um estudo da norma ABNT NBR ISO 21500 e do guia PMBOK® para, posteriormente, problematizar as situações presentes no âmbito empresarial. Após conhecer os procedimentos adotados na empresa foi verificado se são utilizados os procedimentos da norma e se existe a possibilidade de propor a implementação de processos relacionados à área de controle de custos.

1.2 Justificativa

Com base na conjuntura apresentada, esta pesquisa tornou-se relevante, pois visou estreitar conhecimentos teóricos e práticos, aproximando o ambiente empresarial do acadêmico e viabilizando a troca de informações sobre o estudo da aplicação do guia e da norma e a análise de como eles estão sendo empregados pela empresa.

1.3 Estrutura do trabalho

O trabalho foi dividido em cinco seções, a primeira seção refere-se à introdução da pesquisa expondo o que o tema aborda, a problemática do trabalho, o objetivo geral e objetivos específicos pretendidos, a justificativa da pesquisa e a estrutura do trabalho.

A segunda seção denominada referencial teórico, abordou conceitos iniciais sobre projetos, gerenciamento de projetos e suas áreas e as metodologias que propõem boas práticas no gerenciamento de projetos, dando enfoque no guia PMBOK® e na norma ABNT NBR ISO 21500. Também foi apresentado um estudo comparativo entre as práticas adotadas pela norma ABNT NBR ISO 21500 e pelo guia PMBOK®, mostrando seus pontos de compatibilidade e diferenças.

Na terceira seção foi abordada a metodologia utilizada para a elaboração do trabalho utilizando como tópicos o método de abordagem da pesquisa e sua classificação, a população participante, as técnicas e instrumentos aplicados e a maneira pela qual os dados foram apreciados.

Na quarta seção foi apresentado um estudo no setor de planejamento de uma empresa da construção civil com o intuito de verificar suas práticas no gerenciamento de projetos, confrontá-las com as práticas propostas pela norma ABNT NBR ISO 21500 e pelo guia PMBOK®, além de verificar as práticas utilizadas no controle dos custos dos empreendimentos realizados pela empresa. De maneira a responder os objetivos propostos pelo trabalho e apresentar as propostas que já foram implementadas na empresa.

Por fim, na quinta seção foram realizadas as considerações finais sobre o trabalho, as lições que ele deixou e como ele pode contribuir para o crescimento da empresa.

2 REVISÃO TEÓRICA

Esta seção é dedicada à exposição do embasamento teórico deste trabalho, abordando assuntos ligados a projetos, gerenciamento de projetos, suas origens e evolução, além dos processos abordados no guia PMBOK® e na norma ABNT NBR ISO 21500 enfatizando, principalmente, os processos ligados ao gerenciamento de custos.

2.1 Projeto

A origem da palavra projeto deriva do latim *projectus*, que significa lançar para diante, sendo assim, sua definição sugere que a ideia de projeto envolve antecipação de alguma coisa que ainda não foi realizada (PRADO, 2005, p. 12-17 apud MACIEL e WEISSBÖCK, 2008, p. 7).

Os projetos existem desde as eras mais antigas, eles estavam sempre relacionados ao poder, religião ou construção de monumentos e duravam até centenas de anos para serem concluídos. Sem se preocupar com tempo e custos, os idealizadores projetavam edificações onde os fatores dominantes eram a beleza, estruturas duráveis e de qualidade (KEELING, 2002).

O autor ainda ressalta que com o tempo a preocupação com custo e prazo começou a surgir caracterizando os projetos dos dias atuais que possuem basicamente as seguintes características:

- ◆ Datas determinadas de início e conclusão;
- ◆ Recursos próprios (humanos e financeiros);
- ◆ Administração e estruturas administrativas próprias.

A quinta edição do *PMBOK® Guide* (2013) define projeto como um esforço temporário realizado para criar um único produto, serviço ou resultado. Esta característica temporária define que todo projeto tem início e fim. O fim de um projeto se dá quando o objetivo inicial foi alcançado ou quando os objetivos não são realizáveis e o projeto deve ser encerrado.

Já para Vargas (2005) um projeto é uma sequência clara e lógica de atividades com início, meio e fim, destinada a atingir um objetivo previamente definido obedecendo a parâmetros de tempo, custo, recursos e qualidade. Além do tempo e

do custo, ressalta-se que para a execução deste conjunto de ações são alocados os insumos necessários para alcançar os objetivos determinados sempre levando em consideração o prazo para sua realização.

A norma ABNT NBR ISO 21500 que trata orientações no gerenciamento de projetos emprega a ideia de que cada projeto é único e que ele pode estar sujeito a diversas restrições, tais como: disponibilidade de recursos, duração, leis e outras.

A norma também retrata que todo projeto tem início e fim e ainda acrescenta que eles normalmente são divididos em fases. Estas fases são conhecidas coletivamente como ciclo de vida do projeto, que abrange o período desde o início do projeto até a entrega ou até seu fim caso tenha sido encerrado por outros motivos.

Já para Kerzner (2006), considerado um dos gurus da área de gerenciamento de projetos e consultor em diversos países, um projeto trata-se de um empreendimento que possui um objetivo bem definido, que precisa de recursos para acontecer, além de ser operado sob pressão de prazos, custos e qualidade. Para ele, projetos são considerados atividades exclusivas de uma empresa, e ainda complementa afirmando que, se uma empresa não quer se tornar apenas mais uma no mercado ela deve ser capaz de gerenciar atividades nunca antes realizadas e que podem jamais vir a se repetir.

Soler (2013) arremata afirmando que um projeto é a forma tática de realizar as estratégias das empresas. Para isso, a decisão de se iniciar ou não um projeto é baseado no critério do custo-benefício, ou seja, analisando a contribuição que este projeto tem a dar às estratégias da empresa contra o ônus para realizá-lo.

2.2 Gerenciamento de projetos

Segundo Kelling (2002), o gerenciamento de projetos está longe de ser uma prática inovadora. Já quanto aos projetos dos dias de hoje, o autor ressalta que os mesmos evoluíram com o passar dos anos e alcançaram novos patamares de sofisticação e popularidade. Uma característica interessante dos projetos nos dias de hoje é a distinção em relação às atividades rotineiras, pois ele se torna mais fácil de ser planejado, monitorado e controlado, evitando sobrecarregar as pessoas que respondem pelas atividades cotidianas da empresa.

De acordo com Gray e Larson (2009) o gerenciamento de projetos é uma forma padrão de realizar negócios, uma imposição estratégica, pois se trata de um conjunto de ferramentas necessárias para que os profissionais possam planejar, programar e administrar tarefas para alcançar seus objetivos.

Inicialmente o gerenciamento de projetos era utilizado unicamente na construção civil e em contratos de departamentos dos Estados Unidos. Na atualidade tornou-se abrangente e pode ser aplicado em qualquer negócio, independente do tamanho ou da complexidade (MARTINS apud LOYOLA e PINHEIRO, p.25, 2010).

Para Kerzner (2006) o gerenciamento de projetos trata do planejamento, programação e controle de tarefas integradas com o intuito de atingir os objetivos conforme era esperado. Ele ainda acrescenta que, como as empresas possuem diferentes culturas, dificilmente elas irão gerenciar projetos de um mesmo modo, no entanto, elas finalmente estão reconhecendo o impacto que o gerenciamento de projetos tem na lucratividade das organizações.

O crescimento pela demanda do gerenciamento de projetos é notável através da rápida expansão do Project Manager Institute (PMI), visto que sua taxa de associados tem crescido significativamente nos últimos anos. De acordo com dados do site PMI Brasil no ano de 2002 o PMI contava com 93 mil associados e no segundo semestre de 2014 já contava com mais de 380 mil associados. Destes, encontram-se profissionais das mais diversas áreas como tecnologia da informação, defesa, serviços financeiros, telecomunicações, engenharia, construção, agências governamentais, seguro, saúde e muitos outros.

Além disso, Gray e Larson (2009) afirmam que o crescimento do gerenciamento de projetos também pôde ser visto dentro das salas de aula, onde cada vez mais os estudantes têm aprendido sobre a área com a justificativa de que mais e mais os empregadores procuram profissionais com conhecimento em gerenciamento de projetos.

Vale ressaltar também que, em um recente levantamento da revista VEJA, foi apontado que entre os profissionais mais cobiçados pelo mercado de trabalho estão aqueles que possuem MBA em gestão de projetos (CARVALHO e RANGEL, 2012).

Já quanto à prática de gerenciamento de projetos, Kerzner em uma entrevista à revista *Mundo Project Management* (2012), aborda a questão da aprendizagem proporcionada por ele, onde se deve aprender com os erros do passado e

principalmente a não cometê-los novamente. Desta maneira, não existe uma garantia de que só haverá acertos no futuro, mas a possibilidade de não mais errar da mesma forma a entender quais os pontos de investimento em termos de esforços e recursos que melhor retornam em benefício para os projetos.

Nocêra (2010) lista alguns aspectos que são beneficiados através da implementação do gerenciamento de projetos em uma organização, são eles:

- ◆ Técnicos: o resultado do projeto conforme requerido;
- ◆ Prazo de entrega: obtenção do produto do projeto na data requerida;
- ◆ Custo: custo final de acordo com o planejado;
- ◆ Satisfação das partes interessadas e membros da equipe do projeto.

O autor conclui ainda que, quanto mais eficaz a implementação dos processos de gerenciamento de projetos, maior é o grau dos benefícios obtidos.

Vargas (2013), em uma entrevista à mesma revista ressalta que todo o segredo dos projetos não é fazer as coisas darem certo, mas sim, minimizar os problemas, aprender com os erros e ainda cita uma característica do executivo brasileiro, dizendo que ele nunca tem tempo para planejar, mas sempre tem dinheiro para refazer.

2.3 Estrutura do gerenciamento de projetos segundo o guia PMBOK®

De acordo com o guia PMBOK®, o gerenciamento de projetos é realizado através da aplicação e integração apropriadas dos 47 processos de gerenciamento de projetos.

Cada processo possui entradas e saídas resultantes. O guia ressalta que nem todos os processos são necessários para todos os tipos de projetos, para isso é necessária uma avaliação da equipe de planejamento sobre quais são os processos apropriados para este projeto.

Os processos podem ser classificados em duas categorias principais:

- ◆ Processos de gerenciamento de projetos;
- ◆ Processos orientados a produtos.

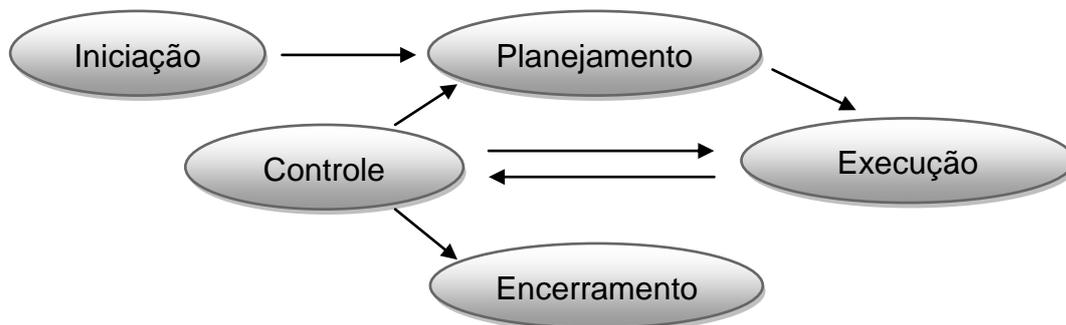
Interessam aqui os processos relacionados ao gerenciamento de projetos, pois estes possuem uma lógica que determina a ordem de execução do projeto. Desta

maneira os processos são agrupados nos grupos de processos seguindo a ordem lógica de execução, são eles:

- ◆ **Grupo de processos de iniciação.** Os processos executados para definir um novo projeto ou uma nova fase de um projeto existente através da obtenção de autorização para iniciar o projeto ou fase.
- ◆ **Grupo de processos de planejamento.** Os processos necessários para definir o escopo do projeto, refinar os objetivos e definir a linha de ação necessária para alcançar os objetivos para os quais o projeto foi criado.
- ◆ **Grupo de processos de execução.** Os processos realizados para executar o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para satisfazer as especificações do projeto.
- ◆ **Grupo de processos de monitoramento e controle.** Os processos exigidos para acompanhar, analisar e controlar o progresso e desempenho do projeto, identificar quaisquer áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano, e iniciar as mudanças correspondentes.
- ◆ **Grupo de processos de encerramento.** Os processos executados para finalizar todas as atividades de todos os grupos de processos, visando encerrar formalmente o projeto ou fase.

A ordem de execução desses processos se dá de acordo com a figura 1.

Figura 1 – Grupos de processos



Fonte: Adaptado de Trentim (2014, p. 58)

A figura 1 evidenciou a ordem natural de desenvolvimento de projetos, onde todo projeto inicia com os processos de iniciação, passa para fase de planejamento, após para a fase de execução, que é aliada ao controle e, conforme ocorram

mudanças, os processos de planejamento podem ser alterados, de maneira a manter o projeto sempre atualizado. Este retorno dos processos permite aos responsáveis pelo planejamento conhecer os possíveis erros do projeto facilitando o planejamento de projetos futuros. Finalmente passa-se para a fase de encerramento do projeto.

Além dos grupos, os processos ainda são categorizados e distribuídos pelas dez áreas de conhecimento, representadas na figura 2.

Figura 2 – As dez áreas do conhecimento do guia PMBOK®, 5. ed.



Fonte: Adaptado de Trentim (2014, p.56)

Estes processos estão ligados de tal forma que, se algum deles mudar, pelo menos outro será afetado. Os 47 processos, ligados às suas respectivas áreas estão representados na figura 3.

Figura 3 – Mapa mental dos processos do guia PMBOK®, 5. ed.

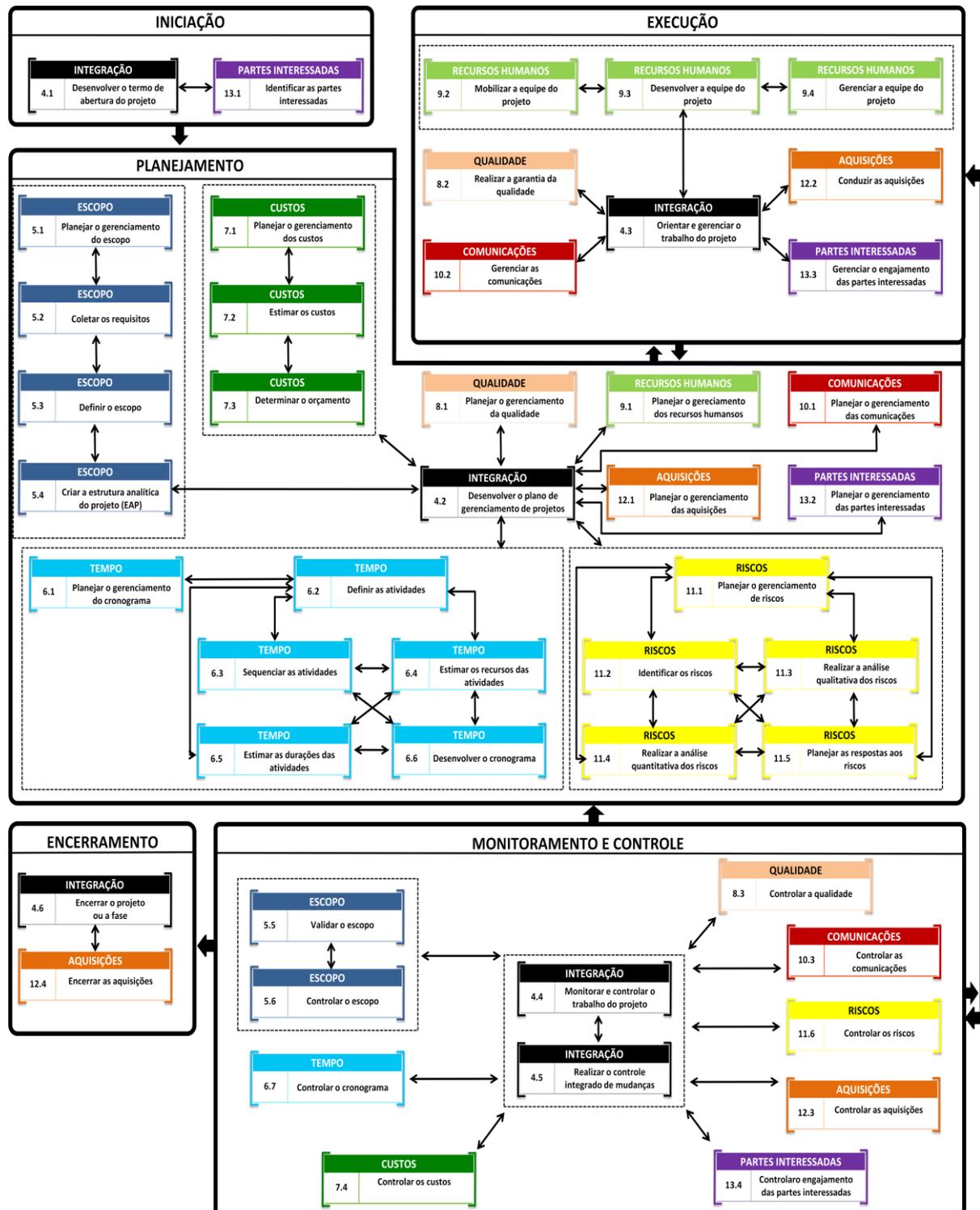


Fonte: Adaptado de Trentim (2014, p. 71)

A figura 3 está apresentada sob o formato de mapa mental (em inglês *mindmap*), que é uma técnica estruturada a partir de um ponto central, a partir do qual são irradiadas as informações relacionadas. Desta maneira o centro é o guia PMBOK® que irradia suas dez áreas de conhecimento que, finalmente, expõe todos os seus respectivos processos.

Já a figura 4 apresenta o fluxograma dos 47 processos respeitando a lógica dos cinco grupos apresentada na figura 1. Um ponto a se observar é que o grupo de processos de planejamento contém 24 dos 47 processos propostos, ou seja, mais da metade dos processos de um projeto são destinados ao seu planejamento, o que já era de se esperar, visto que é nesta fase que são tomadas as decisões mais importantes do projeto.

Figura 4 – Fluxo de processos baseado no guia PMBOK®, 5. Ed



Fonte: Adaptado de Vargas (2014)

Dentre as áreas elencadas, o trabalho foca-se na área de custos, cujos processos serão apresentados e discutidos.

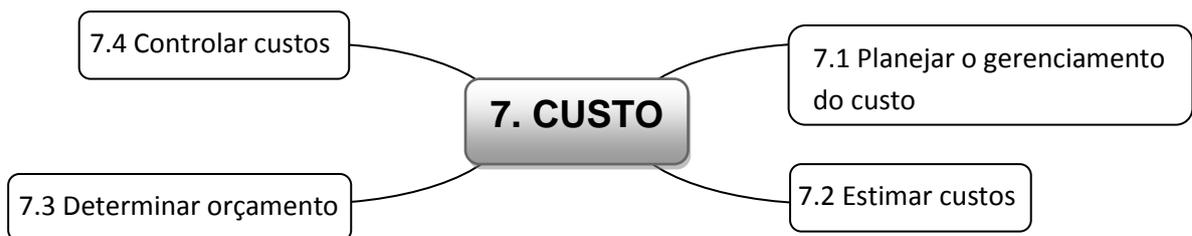
2.3.1 Gerenciamento dos custos

De acordo com Trentim (2014) o gerenciamento dos custos objetiva estimar, gerenciar e controlar os custos e o orçamento do projeto, baseado nisto, busca-se a criação de um orçamento realista e executável além do controle dos gastos de modo a garantir que o projeto está sendo executado dentro do orçamento proposto.

O guia retrata que a preocupação do gerenciamento de custos está ligada ao custo dos recursos necessários para a realização das atividades do projeto.

Os processos destinados ao gerenciamento de custos estão representados na figura 5, ao total são quatro e cada um deles possui suas entradas e saídas, que são explanadas na sequência.

Figura 5 – Processos de gerenciamento de custo



Fonte: Adaptado de Trentim (2014, p. 153)

2.3.1.1 Planejar o gerenciamento do custo

Neste processo devem-se estabelecer as políticas, procedimentos e documentação necessária para o planejamento, gerenciamento, despesas e controle dos custos do projeto. Através dele é possível obter orientação e instruções sobre como ocorrerá o gerenciamento dos custos durante o desenvolvimento do projeto. (PMBOK® 5. ed. p.195). O quadro 1 mostra as entradas e a saída deste processo.

Quadro 1 – Planejar o gerenciamento dos custos: entradas e saídas

Entradas	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> – Plano de gerenciamento do projeto – Termo de abertura do projeto – Fatores ambientais da empresa – Ativos de processos organizacionais 	<ul style="list-style-type: none"> – Plano de gerenciamento dos custos

Fonte: Adaptado de PMBOK® (2013, p. 436)

2.3.1.2 Estimar custos

Neste processo estimam-se os recursos necessários para realizar as atividades do projeto. A partir da estimativa de custos é possível conhecer o custo exigido para concluir o projeto. O quadro 2 mostra as entradas e saídas deste processo.

Quadro 2 – Estimar os custos: entradas e saídas

Entradas	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> – Plano de gerenciamento dos custos – Plano de gerenciamento dos recursos humanos – Linha de base do escopo – Cronograma do projeto – Registro dos riscos – Fatores ambientais da empresa – Ativos de processos organizacionais 	<ul style="list-style-type: none"> – Estimativas dos custos das atividades – Bases das estimativas – Atualizações nos documentos do projeto

Fonte: Adaptado de PMBOK® (2013, p. 436)

2.3.1.3 Determinar o orçamento

Conforme o guia PMBOK®, determinar o orçamento significa agregar os custos estimados das atividades para que se estabeleça uma linha de base dos custos. Conhecendo estes custos é possível realizar monitoramento e controle dos custos do projeto. O quadro 3 mostra as entradas e saídas deste processo.

Quadro 3 – Determinar o orçamento: entradas e saídas

Entradas	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> – Plano de gerenciamento dos custos – Linha de base do escopo – Estimativa dos custos das atividades – Bases das estimativas – Cronograma do projeto – Calendário do recurso – Registro dos riscos – Acordos – Ativos de processos organizacionais 	<ul style="list-style-type: none"> – Linha de base dos custos – Requisitos de recursos financeiros do projeto – Atualizações nos documentos do projeto

Fonte: Adaptado de PMBOK® (2013, p. 437)

2.3.1.4 Controlar os custos

Este processo é responsável pelo o monitoramento do andamento do projeto, atualização do orçamento e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base dos custos. Ele tem como objetivo medir e comparar o progresso do projeto com o que foi planejado. O quadro 4 mostra as entradas e saídas deste processo.

Quadro 4 – Controlar os custos: entradas, ferramentas e técnicas e saídas

Entradas	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> – Plano de gerenciamento do projeto – Requisitos de recursos financeiros do projeto – Dados de desempenho do trabalho – Ativos de processos organizacionais 	<ul style="list-style-type: none"> – Informações sobre o desempenho do trabalho – Previsões de custos – Solicitações de mudança – Atualizações no plano de gerenciamento do projeto – Atualizações nos documentos do projeto – Atualizações nos ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado de PMBOK® (2013, p. 455)

2.4 Estrutura do gerenciamento de projetos segundo a norma ABNT NBR ISO 21500

De acordo com a norma ABNT NBR ISO 21500 o gerenciamento de projetos é realizado por meio de processos. A norma estabelece um número menor de processos em comparação com o guia PMBOK®. Ao todo, apresenta 39 processos, que são agrupados em grupos de processos e estes grupos independem da área de aplicação do projeto ou do foco da indústria. Os grupos de processos segundo a norma são:

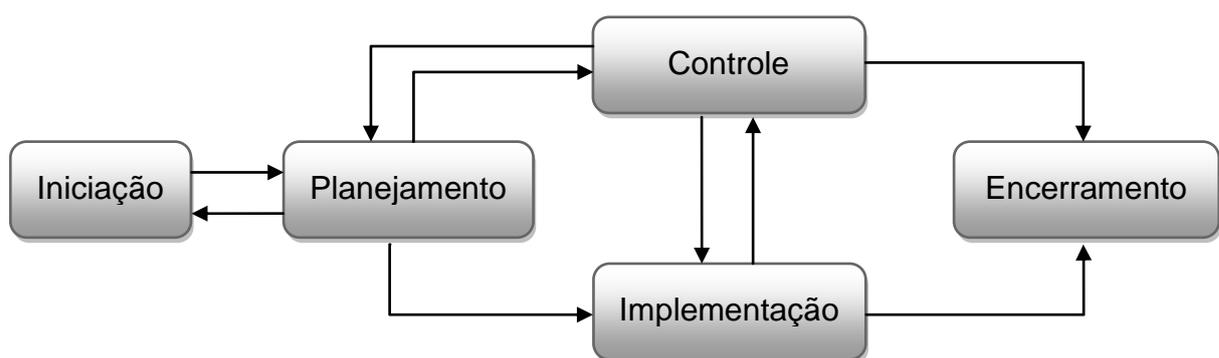
- ◆ **Grupo de processos de iniciação:** Processos utilizados para iniciar um projeto ou uma fase do projeto. Usados também para definir os objetivos do projeto e autorizar o gerente de projeto a prosseguir com o trabalho do projeto.
- ◆ **Grupo de processos de planejamento:** Processos utilizados para desenvolver o planejamento detalhado. É necessário que este detalhamento seja suficiente para estabelecer as linhas de base contra as quais a

implementação do projeto pode ser gerenciada e seu desempenho medido e controlado.

- ◆ **Grupo de processos de implementação:** Os processos de implementação são usados para desenvolver as atividades de gerenciamento de projeto e para apoiar as entregas do projeto, de acordo com os planos.
- ◆ **Grupo de processos de controle:** Processos usados para monitorar, mediar e controlar o desempenho do projeto em comparação com o plano do projeto, para que ações corretivas e preventivas possam ser tomadas e as solicitações de mudanças feitas quando necessário, para permitir a realização dos objetivos do projeto.
- ◆ **Grupo de processos de encerramento:** Os processos de encerramento são empregados para estabelecer formalmente que o projeto ou a fase do projeto foi concluído e para fornecer lições aprendidas a serem consideradas e implementadas conforme necessário.

Todos os projetos começam com o grupo de processos de iniciação e terminam com o grupo de processos de encerramento. Os grupos de processos possuem interações e inter-relacionamentos, que obedecem ao padrão apresentado na figura 6.

Figura 6 – Interações dos grupos de processos



Fonte: Adaptado de ABNT NBR ISO 21500 (2012, p. 13)

No quadro 5 apresenta-se todos os 39 processos separados em grupos por processos e grupos por assunto, conforme preconiza a norma ABNT NBR ISO 21500.

Quadro 5 – Processos de gerenciamento de projetos: Referência cruzada para grupos de processos e grupos por assuntos

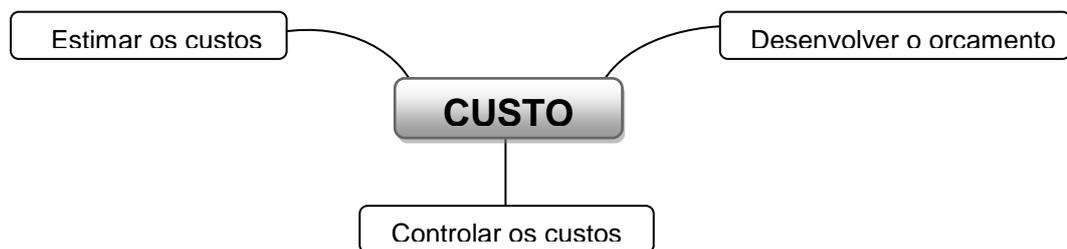
Grupos por assunto	Grupos por processos				
	Iniciação	Planejamento	Implementação	Controle	Fechamento
Integração	Desenvolver o termo de abertura do projeto	Desenvolver planos do projeto	Dirigir o trabalho do projeto	Controlar o trabalho do projeto Controlar mudanças	Fechar fase do projeto ou o projeto Coletar lições aprendidas
Partes interessadas	Identificar as partes interessadas		Gerenciar as partes interessadas		
Escopo		Definir o escopo		Controlar o escopo	
Recursos	Estabelecer a equipe do projeto	- Estimar os recursos - Definir a organização do projeto	Desenvolver a equipe do projeto	- Controlar os recursos - Gerenciar a equipe do projeto	
Tempo		- Sequenciar as atividades - Estimar a duração das atividades - Desenvolver o cronograma		Controlar o cronograma	
Custos		- Estimar os custos - Desenvolver o orçamento		Controlar os custos	
Risco		- Identificar os riscos - Avaliar os riscos	Tratar os riscos	Controlar os riscos	
Qualidade		Planejar a qualidade	Executar a garantia da qualidade	Executar o controle da qualidade	
Aquisições		Planejar as aquisições	Selecionar fornecedores	Administrar aquisições	
Comunicação		Planejar as comunicações	Distribuir as informações	Gerenciar a comunicação	

Fonte: Adaptado de ABNT NBR ISO 21500 (2012, p. 11-12)

2.4.1 Gerenciamento dos custos

O grupo de custos inclui os processos requeridos para desenvolver o orçamento e acompanhar o progresso para monitorar e controlar os custos. Segundo a norma ABNT NBR ISO 21500 os processos destinados ao gerenciamento de custos estão representados na figura 7.

Figura 7 – Processos de gerenciamento de custo



Fonte: Elaborado pela autora

Para realizar a comparação, foi apresentado cada um dos processos correspondentes ao gerenciamento dos custos de acordo com o guia PMBOK®, serão apresentados os processos de gerenciamento de custos de acordo com a norma ABNT NBR ISO 21500, descrevendo cada um dos processos em termos de propósito, entradas e saídas primárias.

2.4.1.1 Estimar os custos

Segundo a norma ABNT NBR ISO 21500, o propósito deste processo é obter uma aproximação dos custos necessários para completar cada atividade do projeto e o custo do projeto como um todo. Neste processo são adicionadas também as estimativas de reservas ou contingências, que são usadas para lidar com riscos e incertezas. Podem ser expressas em horas de trabalho ou valores em moeda corrente. Entradas e saídas primárias estão listadas no quadro 6.

Quadro 6 – Estimar custos: entradas e saídas primárias

Entradas primárias	Saídas primárias
- Estrutura analítica do projeto - Lista de atividades - Planos do projeto	- Estimativa de custo

Fonte: Adaptado de ABNT NBR ISO 21500 (2012, p. 29)

2.4.1.2 Desenvolver o orçamento

O propósito de desenvolver o orçamento é distribuir os custos do projeto aos níveis adequados da estrutura analítica do projeto. A atribuição dos custos para segmentos programados do trabalho fornece um orçamento baseado no tempo contra o qual pode-se comparar os custos reais com os previstos.

A norma ABNT NBR ISO 21500 diz que a manutenção de orçamentos realistas, diretamente ligados ao escopo de trabalho estabelecido, é essencial para cada organização responsável pela realização do esforço do projeto. Os orçamentos são normalmente distribuídos da mesma maneira em que a estimativa do projeto foi derivada. A estimativa de custo do projeto e o orçamento estão intimamente ligados. A estimativa dos custos determina o custo total do projeto enquanto o orçamento identifica onde e quando os custos serão gastos e estabelece um meio pelo qual o desempenho pode ser gerenciado. As entradas e saídas primárias estão listadas no quadro 7.

Quadro 7 – Desenvolver o orçamento: entradas e saídas primárias

Entradas primárias	Saídas primárias
<ul style="list-style-type: none"> - Estrutura analítica do projeto - Estimativas de custo - Cronograma - Planos do projeto - Mudanças aprovadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Orçamento

Fonte: Adaptado de ABNT NBR ISO 21500 (2012, p. 29)

2.4.1.3 Controlar os custos

O propósito de controlar os custos é monitorar as variações dos custos e tomar ações adequadas. Convém que este processo foque na determinação da situação atual do custo do projeto, comparando-os com os custos da linha de base para determinar qualquer variação, prevendo os custos projetados na conclusão e implementando quaisquer ações corretivas ou preventivas adequadas para evitar o impacto dos custos adversos.

A fim de avaliar o desempenho do custo a norma ABNT NBR ISO 21500 retrata que é necessário acumular os dados do cronograma, como o progresso das atividades programadas e as datas de conclusão previstas das atividades atuais e futuras. Independentemente da causa das variações que possam vir a surgir, ações corretivas são necessárias tanto para uma mudança no custo da linha de base quanto para o desenvolvimento de um plano de recuperação de curto prazo.

As entradas e saídas primárias estão listadas no quadro 8.

Quadro 8 – Controlar os custos: entradas e saídas primárias

Entradas primárias	Saídas primárias
- Dados de progresso	- Custos reais
- Planos do projeto	- Custos previstos
- Orçamento	- Solicitações de mudança
	- Ações corretivas

Fonte: Adaptado de ABNT NBR ISO 21500 (2012, p. 30)

Após finalizar este detalhamento dos processos de gerenciamento de custos propostos pela norma ABNT NBR ISO 21500 ela ressalta que, apesar de especificar os processos como elementos separados e com interfaces bem definidas, na prática eles não se comportam nem interagem desta maneira. Ela reconhece ainda, que existem muitas maneiras de gerenciar projetos que devem ser adaptados às condições as quais as empresas estão suscetíveis.

2.5 Guia PMBOK® versus norma ABNT NBR ISO 21500

Desenvolvida e publicada em 2011, porém aprovada em 2012 a norma ABNT NBR ISO 21500 foi baseada no capítulo 3 da 3ª edição do guia PMBOK®. A norma tem como objetivo recomendar às organizações um modo profissional de gerenciar os projetos com base nas melhores práticas do mercado global.

A norma descreve 39 processos enquanto a 5ª edição do guia PMBOK® possui 47. Neste aumento dos processos, apenas um foi incluído no que diz respeito ao gerenciamento de custos, que é o processo de planejar o gerenciamento dos custos, processo que fornece orientações e instruções sobre como os custos do projeto serão gerenciados ao longo do projeto.

Ainda que haja mudanças entre o número de processos, tanto o guia quanto a norma agrupam seus processos em cinco grupos, correspondentes a 10 áreas de conhecimento, todos explanados no quadro 9.

Quadro 9 – Grupos de processos e áreas de conhecimento do guia PMBOK® e da norma ABNT NBR ISO 21500

Grupos de processos	Áreas de conhecimento
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Iniciação ◆ Planejamento ◆ Implementação / Execução ◆ Controle / Monitoramento e controle ◆ Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Integração ◆ Partes interessadas ◆ Escopo ◆ Recursos humanos ◆ Tempo ◆ Custo ◆ Risco ◆ Qualidade ◆ Aquisição ◆ Comunicação

Fonte: Adaptado de Magalhães, 2014

De acordo com Sotille (2012) a norma é uma tentativa de criar um padrão para gerenciamento de projetos, programas e portfólios, porém, por não possuir requisitos ela não é certificável.

Apesar de a norma ter sido inspirada no guia PMBOK® ela fornece orientação genérica sobre o conceito e os processos de gerenciamento de projetos que são importantes e têm impacto na realização dos projetos. Sendo assim, atendendo ao primeiro objetivo deste trabalho, é possível verificar que o guia é mais completo e orientador que a norma.

2.6 O Gerenciamento dos custos

De acordo com Cordeiro (2007) o orçamento é o cálculo dos custos para executar qualquer atividade e, quanto mais detalhado, mais ele se aproximará dos custos reais. Na construção civil, o orçamento é feito logo nas primeiras fases do empreendimento e é através dele que se justifica se o empreendimento é ou não economicamente viável para a empresa (KERN, 2005). A autora ainda ressalta que,

em orçamentos tradicionais, os custos diretos são separados dos indiretos, onde os diretos referem-se aos insumos, como, materiais, equipamentos, mão-de-obra, enquanto os custos indiretos são referentes à administração, ao financeiro e aos impostos.

De acordo com Turner (1993 apud Kern, 2005), uma das grandes razões de se estimar os custos de um projeto é para servir como referência para o controle. Desta maneira, controlar um sistema de gestão de custos abrange medir, avaliar o desempenho e agir corretivamente quando ineficiências forem detectadas.

Sendo assim, Bornia (2009) completa que controlar um determinado processo trata-se de determinar um padrão ou expectativa de desempenho para este processo, verificar o seu real desempenho e compará-los. Além disso, controlar compreende também identificar as causas das variações que ocorreram e, finalmente, agir corretivamente para suprimir os problemas encontrados. O autor ainda ressalta que só se alcança a plenitude no controle de custos quando se efetuam ações para corrigir as causas dos problemas.

Portanto, Kern (2005) enfatiza que o controle de custos na construção civil engloba estimar o desempenho futuro, computar o desempenho presente, calcular a diferença entre os dois e agir de forma corretiva de acordo com a variação encontrada.

Para Bornia (2009), o controle dos custos só existe quando há uma intervenção gerencial para corrigir as distorções e evitar que um eventual problema não se repita.

Kern (2005) além de apresentar a importância da estimativa dos custos e do orçamento dos empreendimentos, da necessidade de controlar os custos e corrigir as variações, ressalta ainda que os desperdícios no canteiro de obras, a produtividade da mão de obra e o comportamento do mercado no que diz respeito ao preço dos insumos, também colabora com a complexidade do processo de estimativa de custo nos empreendimentos da construção civil.

Controle este que, para Cardoso (2011), só termina quando acabar toda a movimentação dentro do canteiro de obras. O autor ainda ressalta um ponto bastante importante, onde ele diz que o planejamento e o orçamento devem ser realizados pelo mesmo profissional para evitar conflitos de precisão e detalhamento.

Para que o controle dos custos seja eficiente ele deve ser executado de forma consistente e com regularidade, estabelecendo um intervalo de execução que deve

ser estritamente obedecido para que haja tempo hábil de corrigir os problemas antes que apareçam novos problemas (NOCÊRA, 2010).

3 METODOLOGIA

Esta seção apresenta a metodologia utilizada para a elaboração do trabalho utilizando como tópicos o método de abordagem da pesquisa e sua classificação, a população participante, as técnicas e instrumentos aplicados, a maneira pela qual os dados foram apreciados, além do cronograma das atividades propostas neste projeto.

3.1 Classificação da pesquisa e métodos de abordagem

De acordo com Gil (2010), a pesquisa é definida como um processo racional e sistemático que busca responder os problemas apresentados. Para Barros e Lehfeld (2008) pesquisar é realizar um empenho para descobrir alguma coisa, a pesquisa trata de questionamentos, indagações com o propósito de buscar uma resposta significativa para uma dúvida ou problema. Marconi e Lakatos (2010) arrematam dizendo que a pesquisa se constitui a fim de conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais.

O principal alicerce de uma pesquisa é uma teoria sobre o assunto a ser tratado, a partir disso levantam-se as referências para averiguar o problema. Desta maneira, através da análise de dados é possível validar a teoria proposta apresentando fatos observados e provados, provenientes da pesquisa (MARCONI e LAKATOS, 2009a).

Portanto, devem-se escolher os métodos e técnicas que serão empregados na pesquisa. A escolha está diretamente ligada ao problema que será estudado, adequando-se a ele. Em geral, nunca se utiliza um único método ou técnica, existe sempre uma combinação entre os mais adequados para o estudo em questão (MARCONI e LAKATOS, 2009b).

Silva e Menezes (2005) apresentam as formas mais clássicas de classificação de pesquisa, são elas:

- ◆ Quanto à sua natureza;
- ◆ Quanto à forma de abordagem do problema;
- ◆ Quanto aos objetivos;
- ◆ Quanto aos procedimentos técnicos (delineamento da pesquisa).

Quanto à natureza da pesquisa, Silva e Menezes (2005) apresenta quatro tipos de pesquisa: pesquisa básica pura, pesquisa básica estratégica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental. Para o caso da pesquisa em questão ela classifica-se como pesquisa aplicada, pois visa à aquisição de conhecimentos com pretensões de aplicação em uma situação específica.

Sobre a abordagem do problema, Marconi e Lakatos (2009a) definem que a pesquisa pode ser classificada como qualitativa e quantitativa. A pesquisa quantitativa emprega a quantificação tanto na coleta dos dados como no tratamento das informações, utilizando métodos estatísticos. Já a pesquisa qualitativa trata da subjetividade, analisando e interpretando comportamento, hábitos, atitudes, etc.

Esta pesquisa teve um caráter quantitativo e qualitativo, onde foram confrontados os gastos da empresa com os propostos no orçamento, além de analisar as técnicas utilizadas para o controle dos custos, podendo assim ser feita a proposição de melhorias.

Em relação aos objetivos da pesquisa, Gil (2010) demonstra três classificações: pesquisas descritivas, exploratórias e explicativas.

Onde a pesquisa exploratória tem como objetivo conhecer profundamente o problema de tal forma que seja possível construir hipóteses sobre a problemática do estudo. Este é um tipo de pesquisa bastante flexível, pois envolve aspectos como: pesquisa bibliográfica, entrevistas com pessoas com experiência no assunto e análise de casos para facilitar a compreensão e análise de exemplos que estimulem a compreensão do pesquisador (GIL, 2010). O autor ainda arremata afirmando que a maioria das pesquisas acadêmicas, ao menos em um primeiro momento, trata-se de pesquisas exploratórias, pois neste momento o pesquisador ainda não tem uma delimitação clara do que está investigando.

Com base nesta conjuntura, a pesquisa desenvolvida classificou-se como exploratória, uma vez que se baseia em um levantamento de bibliografias sobre os temas abordados pelo referencial teórico, além de entrevistas realizadas com gestores da área e observação de casos práticos para a formulação da ideia principal. No entanto, ela carrega também uma característica descritiva, pois levanta dados existentes em uma população ou fenômeno através da coleta de dados.

3.2 Delineamento da pesquisa

De acordo com Gil (2010), o delineamento da pesquisa nada mais é que o planejamento da pesquisa, englobando diagramação da pesquisa, definição dos objetivos, determinação das técnicas de análise, além da interpretação e coleta dos dados.

Como existem muitos elementos para o delineamento, podem ser identificados diversos delineamentos em uma pesquisa desta forma, não se pode garantir que as pesquisas possam ser facilmente enquadradas em uma única modalidade de delineamento (GIL, 2010).

Para classificar a pesquisa de acordo com o seu delineamento, o autor frisa que o passo mais importante é definir como será realizada e a coleta dos dados e como estes serão apreciados. Desta maneira ele lista os seguintes delineamentos de pesquisa. (1) pesquisa bibliográfica; (2) pesquisa documental; (3) pesquisa experimental; (4) ensaio clínico; (5) estudo de caso-controle; (6) estudo de coorte; (7) levantamento de campo (*survey*); (8) estudo de caso; (9) pesquisa etnográfica; (10) pesquisa fenomenológica; (11) teoria fundamentada nos dados (*ground theory*); (12) pesquisa-ação; e (13) pesquisa participante.

Desta maneira, a pesquisa realizada apresentou as características da pesquisa ação que, para Gil (2010) tem um olhar especial dos demais tipos de pesquisa porque exige que o pesquisador se insira a fundo no problema e conte com a ação das pessoas envolvidas.

A definição de pesquisa ação fornecida por Thiollent (2011) reflete a proposta investigativa deste trabalho e dá amparo para as sugestões de solução para problemas existentes, na medida em que:

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2011 p. 20).

3.3 População e amostra

Com base em Gil (2010), a maneira mais adequada para a realização de uma pesquisa-ação é a utilização de amostras não probabilísticas, de modo que a

amostra seja selecionada propositalmente de acordo com as intenções do pesquisador. Este tipo de amostra não probabilística consiste em obter as opiniões e dados a partir de determinados elementos da população, e não da população como um todo (MARCONI e LAKATOS, 2009b).

Desta maneira, o presente estudo utilizou amostras não probabilísticas, tendo como critério a intencionalidade. Com base no objetivo geral deste estudo que é verificar a aplicação do guia PMBOK® e da norma ABNT NBR ISO 21500 na área de custos do gerenciamento de projetos de uma empresa de construção civil visando à melhoria do controle de custos dos empreendimentos. Os elementos escolhidos para coletar as informações necessárias foram os gestores dos setores envolvidos no gerenciamento de projetos e no desenvolvimento de um empreendimento.

3.4 Coleta de dados

Segundo Gil (2010), a pesquisa-ação não utiliza um modo padronizado para a coleta dos dados. Ao contrário das demais, ela adota procedimentos flexíveis tais como entrevistas coletivas ou individuais com os elementos utilizados. Para Marconi e Lakatos (2009b), a entrevista semi-estruturada ou despadronizada é um meio de explorar de forma ampla as questões, dando arbítrio ao pesquisador de guiar a situação da maneira que ele julgue mais apropriada. Sendo assim, a entrevista pode ser estruturada através de tópicos relativos ao problema em questão, dando liberdade ao entrevistador para questionar qualquer ponto que cause dúvida, contudo, é necessário que o pesquisador conheça o assunto a ser tratado para que não falem informações essenciais ao trabalho. Desta maneira, a responsabilidade para que a pesquisa seja realizada com sucesso é inteira do pesquisador, pois neste tipo de método não se utilizam instrumentos tipo questionários e formulários.

Para a elaboração deste trabalho, a coleta de dados foi realizada através de entrevistas semi-estruturadas com os gestores da empresa juntamente com observações realizadas de modo a identificar as dificuldades e percepções dos gerentes quanto ao controle dos custos dos empreendimentos realizados pela empresa. Esta modalidade de entrevista semi-estruturada foi escolhida porque a pesquisadora já possui conhecimento sobre o assunto dentro da organização.

3.5 Análise e interpretação dos dados

Depois de realizada a coleta dos dados, as informações recolhidas foram analisadas e classificadas de forma sistemática.

Para Marconi e Lakatos (2009b), a interpretação dos dados coletados reflete na busca de dar um significado mais amplo às respostas, mostrando a real situação do cenário apresentado para os objetivos propostos.

Portanto, a análise e interpretação dos dados são a forma mais nítida do trabalho, onde se compara o ideal com as possibilidades reais. A partir disso, os dados coletados na empresa foram apresentados e comparados com as informações propostas pela literatura e, posteriormente, identificados os pontos que podem ser melhorados para que, finalmente fossem propostas melhorias à empresa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo é dedicado à apresentação dos resultados relacionados à aplicação da pesquisa. Além de um breve histórico da empresa que serviu de foco para o estudo, apresenta-se o mapeamento do fluxo dos processos de gestão de projeto utilizados pela empresa estabelecendo-se um comparativo com os referenciais teóricos buscando-se evidenciar os desajustes no que diz respeito à área de controle de custos.

Convém salientar que o comparativo das práticas adotadas pela empresa no que diz respeito ao gerenciamento de custos, foi realizado em relação ao guia PMBOK, pelas razões já apontadas no capítulo 2 em resposta ao primeiro objetivo específico do trabalho.

4.1 A empresa

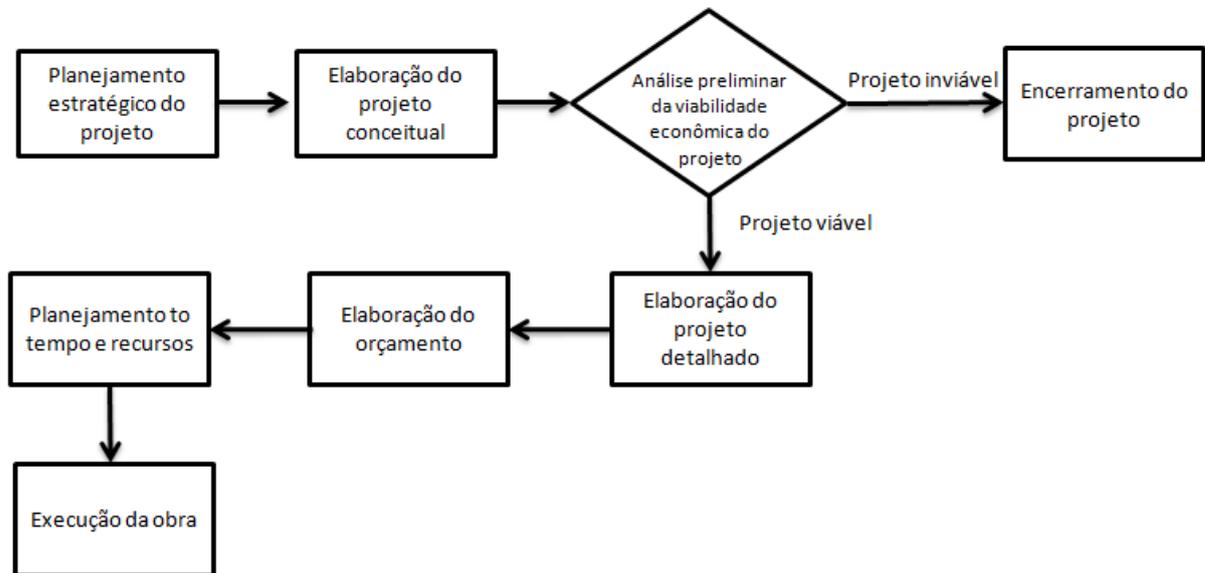
A empresa investigada é uma construtora de origem familiar que atua no sul do estado do Rio Grande do Sul desde a década de 90. Faz parte de um grupo empresarial que atua em outros segmentos como hotelaria, varejo de materiais de construção e produção de concreto. Certificada com a ISO 9001:2008 e PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat) nível A, a construtora é responsável pela construção de prédios residenciais de diversos padrões, além do programa habitacional do governo federal Minha Casa Minha Vida que prevê unidades habitacionais, sejam casas ou apartamentos, para pessoas com baixa renda.

A busca pela inovação nos métodos de controle de obras se constitui em uma marca da empresa. Por consequência, setores como planejamento, orçamento e compras, assumiram um papel fundamental na estratégia pela busca da melhoria da qualidade com menor custo.

4.2 Apresentação dos processos da empresa

Os principais processos que a empresa utiliza para a concepção de um novo projeto estão representados no fluxograma da figura 9.

Figura 8 – Fluxograma dos processos de concepção de projetos



Fonte: Elaborado pela autora

O passo inicial de um projeto é o planejamento estratégico, onde são decididas as diretrizes do projeto. Posteriormente é elaborado o projeto conceitual da edificação, também chamado na área da Construção Civil como Ante-Projeto que é a fase inicial de um projeto.

Definidos os conceitos do novo produto, passa-se à análise preliminar de viabilidade e, por se tratar de uma análise inicial é realizada considerando apenas as etapas que contém maior valor agregado. Salienta-se que o cálculo da estimativa de custos é feito através de dados históricos da empresa, obtidos a partir de um banco de dados de projetos já concluídos. É a partir dessa análise que a decisão de seguir adiante ou de encerrar o projeto é tomada pela direção da empresa. Com base em afirmativas colhidas junto à gerência da empresa, verificou-se que nesta etapa de estimativa de custos é possível existir um desvio da ordem de 20% nos custos do projeto, para mais ou para menos na comparação entre aquilo que foi previsto e o efetivamente realizado.

Verificada a viabilidade e, após a decisão da direção pela continuidade do projeto, parte-se para a execução dos projetos detalhados, também chamados de projetos executivos quais sejam: o projeto arquitetônico, o projeto estrutural, o projeto hidrossanitário, o projeto elétrico bem como, dos memoriais descritivos desses projetos. É nesse processo também que ocorre o levantamento dos

quantitativos de materiais necessários à execução da obra, constituindo-se em informação fundamental para o processo seguinte que é o de elaboração do orçamento do projeto que, por sua vez, é feito com base em valores reais de mercado. Pode-se constatar, a partir da afirmação da gerência da empresa, a existência de um desvio nesse processo por volta de 5% entre aquilo que é orçado e o efetivamente realizado. Neste processo é possível conhecer ainda, quais são as atividades do projeto que possuem maior valor agregado.

Concluída a elaboração do orçamento o processo seguinte é o de planejamento. É nele que são determinados os tempos de realização de cada atividade, além dos recursos humanos necessários para que elas sejam concluídas no tempo determinado.

Após a realização de todos os processos até então mencionados inicia-se o processo de execução das obras de acordo com os parâmetros preestabelecidos. Semanalmente, a equipe de execução se reúne com o setor de planejamento para detalhar as etapas que devem ser realizadas de acordo com as prioridades da empresa. Além deste planejamento semanal, o setor de planejamento realiza medições mensais da execução das obras, onde estão detalhadas as principais atividades da obra, ou seja, aquelas que possuem maior valor agregado, e mostra, em percentual, quanto da obra já está executado, realizando um comparativo com o que o planejamento havia proposto inicialmente. Esta medição mensal é capaz de, além mostrar à direção da empresa quanto da obra já foi executada, bem como, possíveis desvios em relação aos prazos, fluxo financeiro proporcionando a tomada de medidas corretivas.

4.3 Processos de gerenciamento de custos: PMBOK® x Empresa

Levando-se em consideração que a abordagem do trabalho centra-se no gerenciamento de custos, esta seção restringe-se a esta área. Numa comparação entre os processos adotados pela empresa e aqueles preconizados pelo guia PMBOK em relação à área de gerenciamento de custos de projeto, apresentados no quadro 10, é possível perceber que, dos quatro processos propostos pelo guia PMBOK®, apenas três deles são plenamente atendidos.

Quadro 10 – comparativo entre processos propostos pelo guia PMBOK® para o gerenciamento de custos de projeto e os processos aplicados pela empresa

Processos propostos pelo guia PMBOK®	Processos da empresa
Planejar o gerenciamento dos custos	Planejamento estratégico do projeto
Estimar custos	Análise preliminar da viabilidade econômica do projeto
Desenvolver o orçamento	Elaboração do orçamento
Controle de custos	Informal

Fonte: Elaborado pela autora

Esta tabela evidencia que, durante o desenvolvimento da obra, não se praticam tarefas de controle, ou melhor, existem atividades realizadas de maneira informal, que ocorrem de acordo com a sensibilidade do gestor. A falta de uma sistematização desta atividade, de controle de custos, permitiria a detecção de desvios de custos e a adoção de medidas de reprogramação. Pelo fato de ocorrer de maneira informal, é possível afirmar que ela não ocorre de maneira satisfatória e exige uma ação reparadora. Em resposta ao segundo objetivo deste trabalho, que questiona se a empresa aplica todos os processos propostos para o gerenciamento de custos baseado no guia PMBOK® e na norma ABNT NBR ISO 21500, pode-se afirmar que não. Muito embora a maioria dos processos seja atendida, o controle de custos ainda merece uma maior atenção.

4.4 Deficiências detectadas no gerenciamento do controle de custos

O terceiro objetivo deste trabalho propõe a verificação da possibilidade de implementação de novos processos para aplicação do que a norma e o guia sugerem na área de gerenciamento de custos. Para alcançar este objetivo, buscou-se conhecer em quais setores a empresa enfrenta maiores problemas no que diz respeito ao controle de custos.

4.4.1 Contratos de terceirizados

Para a realização de alguns serviços durante a execução da obra a empresa contrata empresas terceirizadas. Este contrato é feito através de um procedimento padronizado, com regras e penalidades para o caso do não cumprimento do que foi acordado. Os pagamentos das empresas terceirizadas ocorrem após a medição dos serviços realizados, onde, só serão pagos os serviços que estejam efetivamente concluídos.

Uma das dificuldades que a empresa enfrenta na terceirização de atividades resulta da escassez de mão de obra especializada na região e, algumas vezes os serviços são fornecidos aquém da qualidade exigida nos contratos ou então são parcialmente concluídos. Esse fato acarreta retrabalhos que, via de regra, são realizados por mão de obra da própria empresa causando transtornos e imprevistos além do aumento no custo dessas atividades. Faz parte da política da empresa, para não perder a parceria com os terceirizados, escassos na região, acabar perdendo multas contratuais.

4.4.2 Projetos e quantitativos de materiais

Alterações de projetos e de quantitativos de materiais são, na atualidade, um grande problema enfrentado pela empresa, visto que o setor de planejamento e orçamento só deveria concluir sua etapa após os projetos estarem bem definidos. Por questões de prazos, os mesmos sofrem alterações ou são deixados para serem decididos durante a execução das obras, tornando os dados do orçamento menos confiáveis e impedindo que o controle dos custos da execução esteja de acordo com a proposta inicial do orçamento.

4.4.3 Execução do planejamento e orçamentos propostos

Efetivamente, na empresa não existia um setor que controle os custos dos empreendimentos, existe, naturalmente, um controle informal dos custos da empresa que é feito por parte da direção da empresa.

A partir do mês de janeiro de 2015, a empresa determinou que o responsável pelo setor de orçamento e planejamento compilasse os dados de compras de

materiais e gastos gerais dos empreendimentos e comparasse com os dados que o orçamento propõe para as atividades, de maneira a apresentar estes dados à diretoria. Porém, o fato deste setor já estar sobrecarregado, impede que este controle seja mais preciso e efetivo.

Também, os custos resultantes de atividades de retrabalho não são controlados e, apesar de se saber que existem, pela falta de controle deixam de servir de base no planejamento de empreendimentos futuros.

4.5 Proposição de melhorias

Identificadas as deficiências ainda em resposta ao terceiro e ao quarto objetivos do trabalho que é o de propor a utilização de processos e procedimentos para o controle de custos, serão feitas sugestões de melhorias.

4.5.1 Gestão eficiente de contratos de terceirizados

No atual momento a empresa realiza muitas atividades com empresas terceirizadas, no entanto a gestão destes contratos e o controle dos serviços terceirizados acabam gerando retrabalhos que, via de regra, são bancados pela empresa.

Para que a empresa alcance um bom padrão de controle, propõe-se que a mesma observe as seguintes atividades:

- a) Solicitar que a empresa contratada se responsabilize por todos os passos do serviço a ser realizado, desde a utilização de materiais próprios até a limpeza do local de trabalho, evitando que a mesma desgaste os materiais da construtora, além de demandar serviços de outros funcionários;
- b) Melhorar o acompanhamento dos contratos;
- c) Orientar os lançamentos das medições de serviços de clientes e empreiteiros, atendendo os padrões de tempo, custo e qualidade requeridos, bem como acompanhar a execução, adequação dos projetos de construção civil, em conjunto com os responsáveis pela obra.
- d) Orientar os lançamentos das medições de serviços de clientes e empreiteiros, conferindo a apuração, as quantidades de serviços realizados no período, os

materiais empregados, a mão-de-obra, efetuando cálculo dos reajustes com base nos parâmetros do contrato para fins de cobrança.

- e) Acompanhar o cronograma da obra, confrontando o ritmo dos serviços com os prazos aprovados, verificando atrasos na execução das etapas e possíveis distorções, informando o superior, de forma a assegurar o faturamento máximo mensal, assim como o cumprimento da programação.

Os itens "d" e "e" são de grande valia para que a empresa melhore o controle de custos no que diz respeito ao contrato de serviços terceirizados.

Por outro lado, outra proposta seria a redução dos serviços de terceirizados, substituindo-os por serviços de seus próprios funcionários, qualificando-os e valorizando-os para que a empresa possua mão de obra de qualidade capaz de realizar todos os tipos de serviços.

4.5.2 Reduzir ou eliminar as alterações de projetos

Ainda que seja uma simples proposição ela pode fazer com que a empresa economize um montante considerável.

Este item propõe que obra só comece depois que todos os projetos estejam alinhados e que todos os quantitativos de materiais sejam apresentados à direção, de maneira a evitar surpresas. Além disso, propõe-se que haja mais cautela para as trocas de projetos, de maneira que, perante esta proposta de alteração, sejam apresentadas as vantagens da mesma seja em qualidade, custo ou viabilidade de compra ou feitura.

4.5.3 Implementação de um setor de controladoria

A última proposta deste trabalho refere-se à implantação de um novo setor na empresa, um setor que se responsabilize pelo controle dos custos dos empreendimentos, de maneira a não só identificar desvios e isto servir como experiência para empreendimentos futuros, mas também corrigir estes desvios ainda no decorrer da execução da obra, buscando estabilizar com os custos propostos para todo o empreendimento. Para isto, foi feita uma breve pesquisa para esclarecer

o que é um setor de controladoria, quais são suas funções na empresa e quais benefícios ele é capaz de trazer para a empresa.

4.5.3.1 A importância do setor de controladoria na construção civil

Segundo Garcia (2003), conforme vai aumentando a complexidade dos negócios das empresas, acentuando a competitividade, aumenta proporcionalmente a necessidade de aplicar novos instrumentos na gestão empresarial. Para isso, a autora complementa afirmando que o setor de controladoria contribui para a otimização dos resultados através da identificação, mensuração e decisão relativos aos eventos econômicos.

Rosa (2015) indica que processo de gestão ideal deve ser estruturado com base na lógica do processo decisório, contemplando as etapas de planejamento, execução e controle. Para ele, o setor de controladoria de uma empresa tem função de monitorar os atos da gestão econômica sobre a empresa com o objetivo de otimizar os resultados. Tornando o objetivo da controladoria ainda mais evidente, que é o de fazer com que a atividade da empresa seja medida e avaliada, para que se possa, com este resultado, comparar com o desempenho das outras empresas do ramo provando aos gestores da empresa como seus resultados poderiam ser melhores e, desta maneira, apontar as devidas correções nas atividades. Sendo assim, o autor finaliza enfatizando que a controladoria é um órgão de *staff*, ou seja, ela presta assessoria no controle das outras áreas da empresa. Fazendo parte do processo de gestão da empresa, desde o planejamento até a entrega do empreendimento.

Da mesma maneira, Amaral (2015), destaca que a controladoria deve estar ligada a todas as áreas da empresa, medindo e avaliando as atividades da empresa. Segundo ele, o responsável por este setor é o *controller*, profissional que desempenha papel fundamental na liderança da área financeira, orientando como devem ser utilizadas as informações financeiras, interpretando e comunicando os fatos mais relevantes e transmitindo estas informações diretamente à gerência da empresa, facilitando as tomadas de decisão.

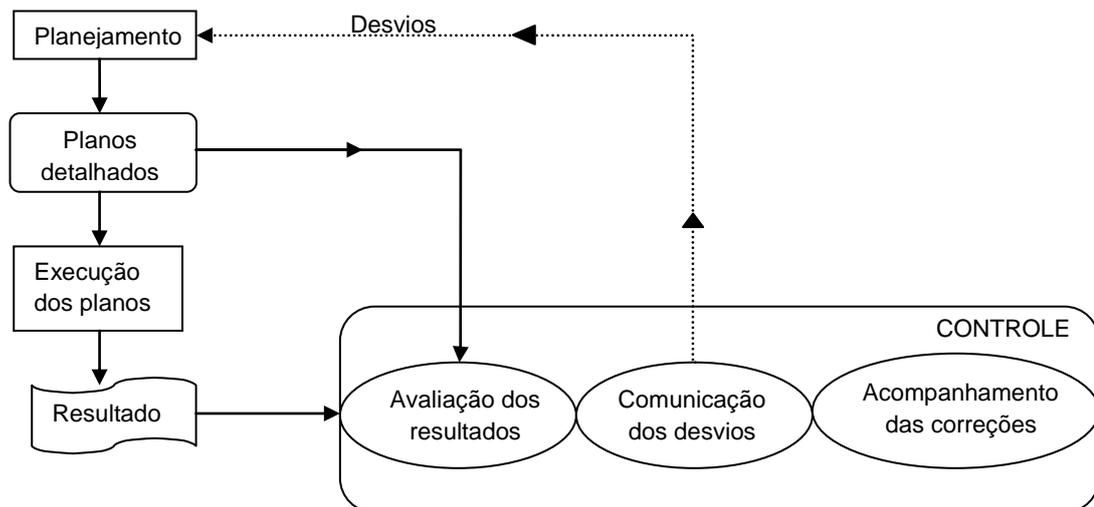
4.5.3.2 Objetivos da controladoria na construção civil

Para Garcia (2003) a controladoria deve ser capaz de:

- ◆ Avaliar os resultados, em que são identificadas as diferenças entre o que foi planejado e o executado;
- ◆ Comunicar aos gestores responsáveis, para que sejam efetuadas correções, através de um planejamento;
- ◆ Acompanhar as ações corretivas, até que as diferenças estejam definitivamente eliminadas.

Conforme a figura 10.

Figura 9 – Interface das etapas de gestão de projetos



Fonte: Adaptado de Garcia (2003)

Desta maneira a figura 10 demonstrou a interface dos processos de gestão enfatizando que as atividades de controle devem estar presentes no decorrer dos projetos. Evidenciando que a controladoria é vista como uma área que tem os instrumentos capazes de buscar a eficácia da empresa, através da otimização do resultado global, no qual um setor isolado levanta as informações e as transmite à direção facilitando a tomada de decisão e tornando o controle de custos uma atividade padrão da empresa, alinhando-a com a proposta de gerenciamento de custos do guia PMBOK® e da norma ABNT NBR ISO 21500, possibilitando à empresa continuar na busca pela padronização nas outras nove áreas do gerenciamento de projetos.

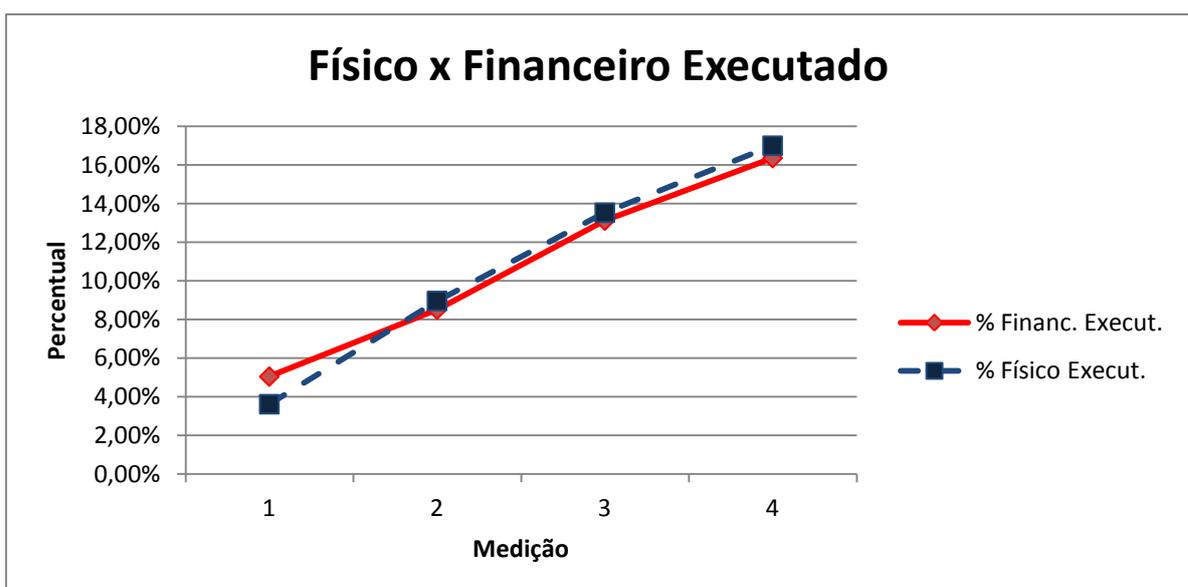
4.6 Resultados já obtidos

Desde que este trabalho foi iniciado, iniciou-se o levantamento dos custos de uma obra que teve seu início em janeiro de 2015. Onde buscou-se conhecer os custos das compras de insumos somados aos materiais transferidos do depósito central, a folha de pagamento dos funcionários e o pagamento dos serviços terceirizados e compará-los com os custos propostos pelo orçamento.

Desta maneira, foi gerado um gráfico deste comparativo. O mesmo foi elaborado com base na tabela 7-1 do guia PMBOK® que trata do resumo dos cálculos do valor agregado e compara a linha de base dos custos, ou seja, o orçamento, com os resultados reais para determinar se uma mudança, ação corretiva ou preventiva é necessária, esta tabela encontra-se no anexo 1.

A título de conhecimento, o resultado foi bastante satisfatório, pois a empresa começa então sua caminhada no controle dos custos. O gráfico da figura 11 mostra este comparativo realizado de fevereiro a maio de 2015, onde houve um desvio médio de 0,5% entre quanto da obra já foi executado e quanto de dinheiro já foi gasto em relação ao que o planejamento e o orçamento propunham para o período.

Figura 10 – Comparativo dos custos executados com os custos propostos pelo orçamento de um empreendimento de fevereiro a maio de 2015



Fonte: Banco de dados da empresa (2015)

Este gráfico mostra, na linha em cor azul, quanto da obra já foi executado, através da análise das atividades já terminadas e em vermelho quanto já foi gasto do montante total proposto pelo orçamento do empreendimento. Deixando claro que, até o presente momento o físico e o financeiro estão perfeitamente controlados.

Além deste resultado inicial, foi proposta para a empresa a criação de um plano de contas “retrabalho”, desta maneira, todas as vezes que forem lançadas compras de materiais ou contratação de serviços que já haviam sido feitos deve-se colocar neste plano de contas do ERP utilizado pela empresa. De maneira a possibilitar que a direção, além de detectar o retrabalho, possa quantificar o montante destinado ao mesmo, podendo assim tomar medidas corretivas.

A proposta foi aceita e já implantada, espera-se que, para os próximos meses, a direção possa identificar os custos de retrabalho para então tomar as ações corretivas.

5 CONCLUSÃO

O gerenciamento de projetos está ganhando cada vez mais espaço nas empresas que buscam alinhar seus projetos de maneira a não terem mais surpresas principalmente no que diz respeito a seus custos. Diante desta realidade é possível afirmar que controlar os custos de maneira eficaz é o elemento chave para o sucesso de uma organização.

Com base nos objetivos propostos para a elaboração deste trabalho, pode-se afirmar que os mesmos foram atingidos, visto que foi possível, através de uma análise, diagnosticar os processos da empresa que influenciam diretamente no controle dos custos e que merecem maior atenção. Em conjunto a isso, foram ainda propostas ações para a melhoria deste controle e expostas ações que já foram tomadas desde que este trabalho foi começado na empresa.

Com esta visão, chega-se a conclusão de que o trabalho não somente contribuiu e continuará a contribuir para a melhoria do controle de custos na empresa, mas também para o aprendizado e entendimento da importância deste controle e do quanto a empresa poderá ganhar com estas pequenas mudanças. Além disso, é nítido que a elaboração deste trabalho contribuiu para o aumento do conhecimento da pesquisadora através da explicitação das necessidades de se controlar os custos de maneira efetiva e padronizada.

Graças a este trabalho, foi possível também compreender que o controle de custos não se trata apenas de saber quanto a empresa gastou e comparar quanto deveria ter gasto. Ele trata da gestão dos custos da empresa, se eles estão acontecendo como o orçamento propunha e o que a empresa está fazendo para otimizá-los, evitando desperdícios, evitando atividades de retrabalho, evitando surpresas de última hora, além de evitar atrasos na entrega dos empreendimentos, que só geram mais custos. E que este comparativo dos custos, se for feito apenas depois de terminada a obra só servirá para mostrar para a direção se o empreendimento ficou ou não dentro do orçamento proposto.

Identificou-se claramente a necessidade da empresa de possuir um setor que controle constantemente as atividades, dando à direção tempo para tomar ações preventivas e corretivas ao invés de tomar como lição para empreendimentos futuros.

Desta maneira, a empresa começa então a trilhar um longo caminho na busca do controle de custos e, se aplicar as melhorias necessárias, poderá alcançar a

otimização de seus processos e após estabelecer o gerenciamento de custos poderá partir para as outras nove áreas do gerenciamento de projetos, de acordo com o que a norma ABNT NBR ISO 21500 e o guia PMBOK® propõem, tornando o gerenciamento de projetos da empresa padrão.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Marcelo Dilger. **Como implantar uma área de Planejamento Controladoria e Finanças**. Disponível em: <http://www.treasy.com.br/uploads/1/6/6/5/16652944/e-book_-_como_implantar_uma_area_de_planejamento_controladoria_e_financas_-_parte_01.pdf>. Acesso em: 03 Mai. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 21500**:Orientações sobre gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro, 2012.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos**: Aplicação em empresas modernas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de obras em foco**: Um novo olhar sobre a engenharia de custos. 2 ed. São Paulo: Pini, 2011.

CARVALHO, Julia; RANGEL, Carolina. Disputado, bem pago e à prova de crise: Quem é o profissional que toda grande empresa contrataria imediatamente e a qualquer preço, segundo setenta líderes de mercado ouvidos por VEJA. **Revista Veja acervo digital**. São Paulo: Abril. a. 45, n. 21, p. 78-85, 23 maio 2012.

CONVERSAS de Valor "Gerenciamento de Custos em Projetos". Revista Mundo Project Management. Entrevista com Alonzo Mazini Soler, 2013. 3'55". Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=oQFLaTWJOzA#t=21>>. Acesso em: 4 Nov. 2014.

CORDEIRO, Flávia Regina Ferreira de Sá. **Orçamento e controle de custos na construção civil**. Belo Horizonte: CECC UFMG, 2007. Disponível em: <<http://www.cecc.eng.ufmg.br/trabalhos/pg1/Monografia%20Or%20amento%20e%20controle%20de%20custos%20na%20constru%20ao%20civil.pdf>>. Acesso em 02 Jan. 2015.

GARCIA, Editinete André da Rocha. **Modelo de controladoria para as empresas do ramo de construção civil, subsetor edificações sob a ótica da gestão econômica.** São Paulo: Biblioteca digital USP, 2003; Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-01052003-114153/pt-br.php>>. Acesso em: 03 Mai. 2015.

GERENCIAMENTO de projetos. Revista Mundo Project Management. Entrevista com Ricardo Vargas, 2013. 19'33". Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=87bhxh_LeWU>. Acesso em 27 Nov. 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GRAY, Clifford F.; LARSON, Erik W. **Gerenciamento de Projetos: O processo gerencial.** Tradução: Dulce Cattunda, Frederico Fernandes. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 605 p. Tradução de: Project Management: The managerial process.

KEELING, Ralph. **Gestão de projetos: uma abordagem global.** Tradução: Cid Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2002. 293 p. Tradução de: Project management: an international prospective.

KERN, Andrea Parisi. **Proposta de um modelo de planejamento e controle de custos em empreendimentos de construção.** Porto Alegre: Lume UFRGS, 2005. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5722/000474184.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 02 Jan. 2015.

KERZNER, Harold. **Gestão de Projetos: As melhores práticas.** Tradução: Lene Belon Ribeiro. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 824 p. Tradução de: Advanced Project management: Best practices on implementation.

LOYOLA, Kênio; PINHEIRO, Nickson. **Estudo da viabilidade de utilização do PMBOK® e o scrum como modelo de gestão de projetos no setor de TI de instituições de Teófilo Otoni.** Teofilo Otoni, 2010. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABi70AI/monografia-pmbok-scrum>>. Acesso em: 27 Out. 2014.

MACIEL, Margareth de Fátima; WEISSBÖCK, Lara Pires. **Pedagogia de projetos na perspectiva sistêmica e autopoietica**. In: Congresso nacional de educação, 8., 2008, Curitiba. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/122_116.pdf>. Acesso em 12 Nov. 2014.

MAGALHÃES, Luana. **ISO 21500: Orientações sobre Gerenciamento de Projetos**. Disponível em: <<https://prezi.com/0kmeijqo4rl/iso-21500-orientacoes-sobre-gerenciamento-de-projetos/>>. Acesso em 02 Jan. 2015.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 5. ed.. São Paulo: Atlas, 2009a.

_____. **Técnicas de pesquisa: Planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7 ed. São Paulo:Atlas, 2009b

_____. **Fundamentos da metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

NOCÊRA, Rosaldo de Jesus. **Planejamento e controle de obras: com o MS-Project® 2007**. 2ed. São Paulo: RJN, 2010.

O futuro do gerenciamento de projetos. Revista Mundo Project Management. Entrevista com Dr. Harold Kerzner. Disponível em: <<http://blog.mundopm.com.br/2012/06/28/entrevista-dr-harold-kerzner-o-futuro-do-gerenciamento-de-projetos/>>. Acesso em: 13 Nov. 2014.

O PMI. PMI Rio Grande do Sul Chapter. Disponível em: <<http://www.pmirs.org.br/site/home/pagina/id/53/?O-PMI.html>> Acesso em: 02 Nov. 2014.

PMBOK®. **Um guia do conhecimento em gerenciamentos de projetos**. Guia PMBOK. 5 ed. Pennsylvania, 2013. 567 p. Tradução de: A guide to Project Management Body of knowledge (PMBOK® guide).

ROSA, Everton Carsten. **O Papel da controladoria**. Disponível em: <<http://www.ecrconsultoria.com.br/biblioteca/artigos/controladoria-estrategica/o-papel-da-controladoria>>. Acesso em: 03 Mai. 2015.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, EsteraMuszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4 ed. Florianópolis, 2005. Disponível em: <http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco_objetos/%7B7AF9C03E-C286-470C-9C07-

EA067CECB16D%7D_Metodologia%20da%20Pesquisa%20e%20da%20Disserta%C3%A7%C3%A3o%20%20UFSC%202005.pdf>. Acesso em 05 Jan. 2015.

SOTILLE, Mauro. **ISO 21500: Orientações sobre Gerenciamento de Projetos.** Disponível em: <<http://blog.pmtech.com.br/iso-21500-orientacoes-sobre-gerenciamento-de-projetos/>>. Acesso em 10 Dez. 2014.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TRENTIM, Mário Henrique. **Gerenciamento de projetos: guia para as certificações CAPM® e PMP®.** 2.ed. São Paulo:Atlas, 2014.

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos.** 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

ANEXO A - Tabela de resumo dos cálculos do valor agregado

Abreviação	Nome	Definição léxica	Como usada	Equação	Interpretação de resultado
VP	Valor Planejado	O orçamento autorizado designado ao trabalho agendado	O valor do trabalho planejado a ser concluído em um determinado momento, geralmente a data da conclusão dos dados ou do projeto.		
VA	Valor agregado	A medida do trabalho executado expressa em termos do orçamento autorizado para tal trabalho	O valor planejado de todo o trabalho concluído (agregado) até um determinado momento, geralmente a data dos dados, sem referência aos custos reais.	$VA = \text{soma do valor planejado do trabalho concluído.}$	
CR	Custo real	O custo realizado incorrido no trabalho executado de uma atividade, durante um período específico	O custo real de todo o trabalho concluído até um determinado momento, geralmente a data dos dados.		
ONT	Orçamento no término	A soma de todos os orçamentos estabelecidos para o trabalho a ser executado.	O valor do trabalho total planejado, a linha de base do projeto		
VC	Varição de custos	A quantidade de déficit ou excedente orçamentário em um determinado momento, expressa como a diferença entre o valor agregado e o custo real.	A diferença entre o valor do trabalho concluído até um determinado momento, geralmente a data dos dados, e os custos reais no mesmo determinado momento	$VC = VA - CR$	Positivo = Custo mais baixo que o planejado Neutro = Custo conforme planejado Negativo = Custo mais alto que o planejado
VP	Varição de prazos	A quantidade de tempo em que o projeto está adiantado ou atrasado em relação à data de entrega planejada, em um determinado momento, expressa como a diferença entre o valor agregado e o valor planejado	A diferença entre o trabalho terminado até um determinado momento, geralmente a data dos dados, e o trabalho planejado a ser concluído no mesmo determinado momento.	$VPR = VA - VP$	Positivo = Adiantado Neutro = No prazo Negativo = Atrasado
VNT	Varição no término	Uma projeção da quantidade do déficit ou do excedente do orçamento, expressa como a diferença entre o orçamento no término e a estimativa no término	A diferença estimada em custos no término do projeto	$VNT = ONT - ENT$	Positivo = Custo mais baixo que o planejado Neutro = Custo conforme planejado Negativo = Custo mais alto que o planejado
IDC	Índice de desempenho de custos	Uma medida da eficiência de custos dos recursos orçados expressa como a relação valor agregado/custo real.	Um IDC de 1.0 significa que o projeto está exatamente de acordo com o orçamento e que o trabalho efetivamente realizado até o momento é o mesmo que o custo até o momento. Outros valores mostram a percentagem relativa a quanto os custos estão acima ou abaixo da quantia orçada para o trabalho executado.	$IDC = VA/CR$	Maior que 1.0 = Mais baixo que o planejado Exatamente 1.0 = Custo conforme planejado Menor que 1.0 = Custo mais alto que o planejado
IDP	Índice de desempenho de prazos	Uma medida de eficiência do cronograma expressa como a relação do valor agregado/valor planejado	Um IDP de 1.0 significa que o projeto está no prazo certo, que o trabalho efetivamente realizado até o momento é exatamente o mesmo que o trabalho planejado para ser feito até agora. Outros valores mostram a percentagem relativa a quanto os custos estão acima ou abaixo da quantia orçada para o trabalho executado	$IDP = VA/VP$	Acima de 1.0 = Adiantado Exatamente 1.0 = No prazo Abaixo de 1.0 = Atrasado

ENT	Estimativa no término	O custo total esperado de finalização de todo o trabalho, expresso como a soma do custo real atual e a estimativa de finalização	Caso se espere que o IDC será o mesmo para o restante do projeto, a ENT pode ser calculada usando: Se o trabalho futuro será realizado na taxa planejada, usar: Se o plano inicial não for mais válido, usar: Se tanto o IDC como o IDP influenciarem o trabalho restante, usar:	$ENT = ONT / IDC$ $ENT = CR + ONT - VA$ $ENT = CR + EPT \text{ bottom-up}$ $ENT = CR + [(ONT - VA) / (IDC \times IDP)]$	
EPT	Estimativa para terminar	O custo esperado para finalizar o trabalho restante do projeto	Assumindo-se que o trabalho esteja transcorrendo como planejado, o custo do término do restante do trabalho autorizado pode ser calculado usando: Reestimar o restante do trabalho de baixo para cima	$EPT = ENT - ETC$ $EPT = \text{Reestimar}$	
IDPT	Índice de desempenho para término	Uma métrica de desempenho de custos que deve ser obrigatoriamente alcançada com os recursos restantes a fim de cumprir uma meta especificada de gerenciamento, expressa como a razão do custo para terminar o trabalho restante em relação ao orçamento restante.	<p>A eficiência que deve ser mantida a fim de terminar como planejado.</p> <p>A eficiência que deve ser mantida a fim de concluir a ENT atual.</p>	$IDPT = (ONT - VA) / (ONT - CR)$ $IDPT = (ONT - VA) / (ENT - CR)$	<p>Maior que 1.0 = Mais difícil de terminar</p> <p>Exatamente 1.0 = O mesmo para terminar</p> <p>Menor que 1.0 = Mais fácil de terminar</p> <p>Maior que 1.0 = Mais difícil de terminar</p> <p>Exatamente 1.0 = O mesmo para terminar</p> <p>Menor que 1.0 = Mais fácil de terminar</p>

Fonte: Adaptado de PMBOK® (2013, p. 224)