

## PROPOSIÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO PARA GESTÃO DE CUSTOS DE UMA EMPRESA – ESTUDO DE CASO

### RESUMO

A utilização dos indicadores de desempenho de custos é uma das formas de se medir e avaliar a evolução dos custos em um determinado projeto. Proponha-se neste estudo de caso promover contribuições para o conjunto de indicadores de desempenho de custos de uma instituição que utiliza a prestação de serviços de engenharia como uma de suas vertentes econômicas, utilizando como fonte de dados, registros coletados em seu ambiente corporativo. A metodologia para a realização do estudo foi composta inicialmente de um entendimento teórico, por meio da revisão bibliográfica, com a obtenção de uma classificação e reunião de indicadores de desempenho de custos desenvolvidos pelo Guia PMBOK (2013). Após a análise da documentação técnica envolvida no gerenciamento, supervisão e fiscalização das obras de macrodrenagem do rio Criciúma, identificou-se os possíveis indicadores que foram testados nesta pesquisa. Com a classificação proposta os indicadores foram enquadrados, proporcionando a definição dos indicadores de desempenho de custos que podem ser determinados e calculados com os dados coletados para obtenção dos custos diretos reais da prestação de serviço. Observou-se com o estudo que, os indicadores evidenciaram os custos reais diretos acima dos custos diretos do orçamento planejado, da ordem 6,84%, não comprometendo o sucesso do projeto, mas servindo de alerta para tomada de decisões com vista a não permitir o seu fracasso. Os resultados obtidos no estudo apontam que o uso de ferramentas de controle possibilita aos gestores identificar divergências durante a realização das atividades de um projeto, e promover ações que possam minimizar os riscos de fracasso ao final do projeto.

Palavras-chave: Indicadores; Controle de custos; Gestão de Projetos.

<sup>1</sup> Engenheiro Civil, pela Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. E-mail: geovanidecosta@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Especialista em Gestão na Construção Civil pela Universidade do Sul de Santa Catarina, de Tubarão/SC, UNISUL. Professora do curso de Engenharia Civil da UNESC, Criciúma/SC. E-mail: dare@terra.com.br.



## ABSTRACT

The use of cost performance indicators is one of the ways to measure and assess the evolution of costs on a given project. Propose in this case study to promote contributions to the joint costs of performance indicators of an institution that uses the provision of engineering services as one of its economic aspects, using as a source of data, collected records in your corporate environment. The methodology for the study was initially composed of a theoretical understanding through literature review, obtaining a classification and meeting costs of performance indicators developed by the PMBOK Guide (2013). After analyzing the technical documentation involved in the management, supervision and oversight of macro-drainage works of Criciúma river, identified are the possible indicators that were tested in this research. To the classification proposed indicators were framed, providing the definition of the costs of performance indicators that can be determined and calculated on the collected data to obtain the actual direct costs of providing service. It was observed with the study, the indicators showed the actual direct costs above the direct costs of the planned budget, 6.84% of the order, without jeopardizing the success of the project, but being alert to decision-making in order to not allow its failure. The results of the study indicate that the use of management tools allows managers to identify differences in the performance of activities of a project.

Keywords: Indicators; Cost control; Project management.

Geovani de Costa<sup>1</sup>  
Mônica Elizabeth Daré<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Engenheiro Civil, pela Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. E-mail: geovanidecosta@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Especialista em Gestão na Construção Civil pela Universidade do Sul de Santa Catarina, de Tubarão/SC, UNISUL. Professora do curso de Engenharia Civil da UNESC, Criciúma/SC. E-mail: dare@terra.com.br.

## 1. INTRODUÇÃO

Os projetos, no setor empresarial, precisam ser gerenciados e terem seu desempenho periodicamente avaliados, independentemente do negócio e da estrutura organizacional. A Gestão de Projetos direciona as organizações a utilizarem as melhores informações disponíveis por meio de ferramentas inovadoras e técnicas que se adaptem às suas condições. Pode ser descrito como conceito de projeto uma atividade promotora de mudanças, um empreendimento de cunho temporário, com ensejo de criar um produto, serviço ou resultado, (CAMPOS, 2014). Algumas das características importantes de um projeto é de possuir objetivo definido com resultado ou produto esperado em termos de escopo, cronograma e custos, e pode ser conduzido por meio de uma série de tarefas independentes, que utiliza vários recursos para realizar as tarefas como pessoas, organizações, equipamentos, materiais e instalações, que tem cunho temporário com início e fim bem definido, com características únicas que traduz-se pela concretização do produto físico e material que representa a consecução do objetivo do projeto, (MATTOS, 2010).

O gerenciamento dos custos abrange os procedimentos necessários para o planejamento, estimativas, orçamentos e o controle dos custos envolvidos na prestação dos serviços, atendendo ao proposto na sua concepção, ou seja, preocupa-se principalmente com o custo dos recursos envolvidos para atender ao escopo da prestação do serviço, atingindo o planejado. Custo é o gasto necessário para fabricar os produtos da empresa, relativo ao bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços (MARTINS, 2000). O orçamento é a descrição de todos os serviços, devidamente quantificados e multiplicados pelos respectivos custos unitários, acrescidos das despesas indiretas, cuja somatória define o custo total, mais o lucro e os impostos, gerando então o preço total, MATTOS (2014). A Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT] (2006) por meio da NBR 12721, define orçamento como sendo o documento onde se registram as operações de cálculo de custo da construção, somando todas as despesas correspondentes à execução de todos os serviços previstos.

Segundo Bowman (2005 apud Giacometti et al, 2007) há a necessidade de controle, citando como uma importante decisão quando estamos gerenciando um projeto, o controle das atividades e de seus custos, que possuem duração e custos específicos dentro do contexto do projeto. No momento em que o projeto encontra-se finalizado dentro do prazo estabelecido, com o menor custo possível ou atingindo os custos planejados, e com qualidade,

acontece o sucesso da gestão de projetos. Para isso utilizam-se indicadores que controlam os processos que compreendem o projeto, como por exemplo os indicadores de custo, prazo, qualidade, produtividade, etc.

Segundo Kardec, Arcuri e Cabral (2002, apud Ohashi & Melhado, 2004), “Uma maneira usual e efetiva de avaliar a gestão é através de indicadores, que nos mostram a situação em que nos encontramos e a evolução ao longo do tempo, permitindo também a comparação com referências externas e de excelência”.

Na atualidade, grande quantidade de projetos são finalizados com atrasos e ou custos acima do planejado, alguns não chegam a completar o escopo contratado, ou mesmo não há um controle eficaz dos gestores nos custos do projeto. Diante destas dificuldades grande parte dos gestores só percebem a magnitude real dos problemas em estágios avançados do progresso dos projetos, quando, na maioria das vezes, não conseguem tomar as ações corretivas há tempo de evitar o seu fracasso. Os projetos necessitam obter um controle apurado e otimizado da alocação dos recursos existentes para a solução da maioria dos problemas corporativos. Com o intuito de obter melhor desempenho na solução destes novos problemas, vêm surgindo cada vez mais gestores que procuram mecanismos para auxiliar no processo decisório.

Os indicadores de controle de custos constituem um sistema eficaz considerando-se um importante elemento na gestão de custos, permitindo encontrar divergência entre o orçamento planejado e o realizado, cabendo aos gestores identificar as causas dos desvios e tomar decisões para colocar o projeto dentro dos valores planejados. Desta forma o uso de indicadores no gerenciamento de custos facilita orientações estratégicas na organização para uma compreensão de prioridades de atuação e objetividade de avaliação, tornando a gestão eficiente, possibilitando o acompanhamento histórico dos projetos, o monitoramento das melhorias dos processos e dos resultados, e definindo os papéis e responsabilidades dos participantes nos projetos.

MARTINS (2010), considera controlar custos o ato de conhecer a realidade, compará-la com o que deveria ser, tomar conhecimento rápido das divergências e suas origens e tomar atitudes rápidas para sua correção. Na etapa de controle de custos deve-se conhecer a origem e o valor de cada receita bem como o destino de cada despesa, verificando se estão dentro dos valores planejados na concepção do projeto. Assim pode-se ter o conhecimento rápido dos custos que desviam do planejado, e promover ações para coibir os desvios dos

custos executados, constituindo um instrumento de controle e acompanhamento orçamentário eficaz para o resultado positivo ao final do ciclo de vida do projeto.

Dentre as várias técnicas de avaliação de desempenho, a análise do valor agregado destaca-se por fornecer resultados precisos a partir da integração de dados reais de tempo e de custos, MATTOS (2010). Para o PMBOK (2013), é uma metodologia que combina escopo, cronograma, e medições de recursos para avaliar o desempenho e progresso do projeto.

As características das organizações que controlam custos nos projetos são de ter metas claras a serem alcançadas e conhecidas por todos os envolvidos, são identificados e medidos, possuem indicadores de desempenho bem definidos e a gestão realiza-se com base nesses indicadores. A presente pesquisa tem como finalidade propor o uso de indicadores de desempenho dos custos diretos da prestação de serviço de gerenciamento, supervisão e fiscalização das obras de macrodrenagem do rio Criciúma, que podem ser utilizados como método de controle de custos, segundo a metodologia do Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos [Guia PMBOK] (2013), analisando os custos diretos planejados e comparando-os aos realizados em diferentes períodos do projeto. Por meio dessa técnica propõe determinar o resultado mais provável ao fim da prestação de serviço, associando indicadores ao monitoramento do desempenho dos custos diretos do serviço. Visa apontar para um método comparativo do valor agregado do trabalho planejado, com o do trabalho realmente concluído, para avaliar se o desempenho de custos diretos do serviço está de acordo com o planejado. Com a técnica de indicadores de desempenho os dados obtidos informam ao gestor se há um maior consumo financeiro utilizado para determinado serviço, ou se está consumindo mais rápido devido ao adiantamento do projeto, proporcionando aos gestores uma advertência prévia acerca do desempenho do projeto.

No contexto da pesquisa procura-se identificar os reais intervenientes envolvidos na prestação do serviço, que podem estar ativamente envolvidas no empreendimento ou ter interesses que possam ser positivamente ou negativamente afetados pelo seu desempenho ou término, Guia PMBOK (2013). Procura também informar o escopo contratado definido pelo trabalho realizado nas atividades propostas no orçamento referência da prestação de serviço.

Com objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, a pesquisa envolve um levantamento bibliográfico sobre a atividade de gerenciamento de projetos, gestão de custos e o uso de indicadores de desempenho de custos, com um estudo de caso de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. O trabalho apresenta uma análise do atual processo de controle dos custos diretos do gerenciamento, supervisão e fiscalização

das obras de macrodrenagem do rio Criciúma, doravante prestação de serviço, firmado entre a contratante Prefeitura Municipal e a Instituição, apresentando a situação atual, contextualizada dentro da estrutura da empresa. As informações acerca dos custos diretos envolvidos na prestação de serviço foram disponibilizados pelos departamentos internos da instituição, sendo classificadas, analisadas e enquadradas. A coleta de dados foi realizada por meio da observação do autor, que participou como fiscal técnico no período da realização da prestação do serviço. Foram verificados os custos diretos envolvidos definidos no escopo do contrato como: materiais; equipamentos; serviços terceirizados; e mão de obra técnica e especializada.

A estruturação do trabalho, seguirá com cinco capítulos, iniciando no primeiro com a introdução que aborda os conceitos sobre o gerenciamento de projetos, gestão dos custos e gerenciamento de indicadores abordados na literatura atual. Os procedimentos e métodos serão levantados no segundo capítulo orientando o leitor como foi desenvolvida a pesquisa. O terceiro capítulo apresenta os resultados da pesquisa a partir do estudo de caso, seguido pelo quarto capítulo ao qual apresenta as conclusões do pesquisador, e por último o quinto capítulo com literatura utilizada na bibliografia.

## **2. METODOLOGIA**

Como planejamento detalhado e sequencial dos métodos e técnicas científicas utilizados ao longo da pesquisa, a metodologia procura de tal modo atingir aos objetivos inicialmente propostos e de modo conjunto atender aos critérios de maior grau de confiança da informação, custos baixos, maior rapidez e eficácia da pesquisa, (Barreto & Honorato, 1998). Segundo a ideia de Fonseca (2002), a metodologia abrange o estudo da organização dos procedimentos e instrumentos e do itinerário a percorrer, utilizados para a realização da pesquisa científica. O método escolhido será o monográfico porque segundo Lakatos e Marconi (1996, p. 151) é “[...] um estudo sobre um tema específico ou particular de suficiente valor representativo e que obedece a rigorosa metodologia, investiga determinado assunto não só em profundidade, mas em todos os seus ângulos e aspectos, dependendo dos fins a que se destina”.

Centrada na objetividade a pesquisa quantitativa busca uma linguagem matemática que descreve as possíveis causas de um determinado fenômeno, as ligações entre variáveis, e considera-se contida na análise de informações brutas, recolhidas com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros (Fonseca, 2002). O tipo de pesquisa adotado para este

trabalho tem a finalidade de gerar conhecimento para aplicações práticas dirigidos à solução dos problemas específicos, que traduz os números em informações as quais serão classificadas e analisadas.

Para este trabalho, tendo em vista seus objetivos, foi adotado a pesquisa descritiva que segundo Triviños (1987), “[...] exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade”.

O estudo de caso foi o procedimento técnico escolhido diante da necessidade de investigação com intuito de encontrar respostas para o problema da pesquisa, e definir instrumentos capazes de auxiliar na gestão e no controle eficaz dos custos diretos no decorrer da implantação da prestação do serviço.

Conforme Yin (1999, p. 4):

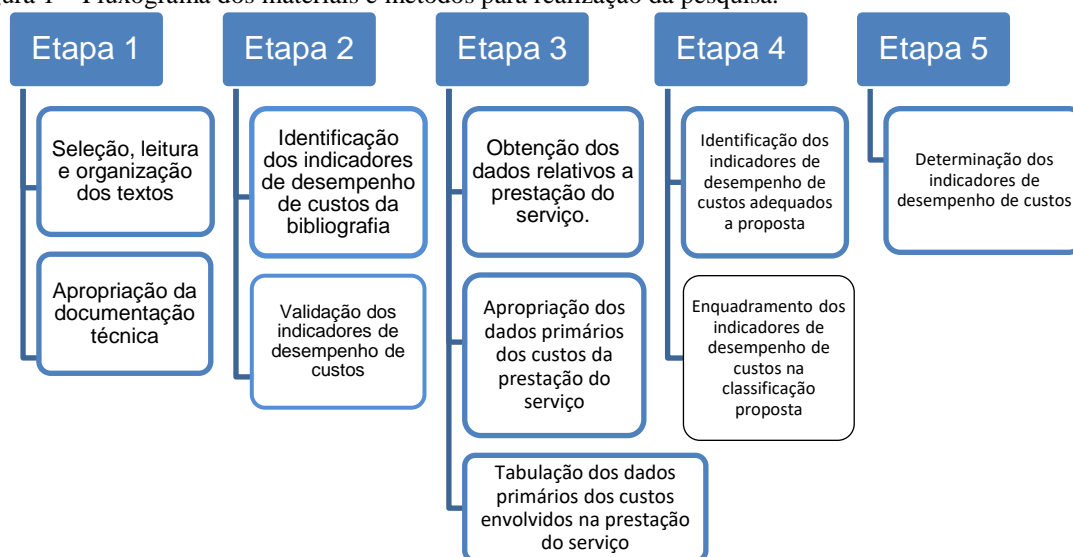
Seja qual for o campo de interesse, a necessidade diferenciada da pesquisa de estudo de caso surge do desejo de entender fenômenos sociais complexos. Em resumo, um estudo de caso permite que os investigadores foquem um “caso” e retenham uma perspectiva holística e do mundo real.

A coleta de dados primários deu-se por meio dos departamentos internos da instituição que disponibilizou todos os custos diretos relativos ao período da prestação do serviço.

## 2.1. MATERIAIS E MÉTODOS

A seguir é apresentado um fluxograma que demonstra de forma espacial as etapas que compõe os materiais e métodos da pesquisa.

Figura 1 – Fluxograma dos materiais e métodos para realização da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

A primeira etapa constitui-se de uma seleção de referências bibliográficas relacionadas a gestão de projetos, gerenciamento de custos e indicadores de desempenho de custos. Para a seleção da literatura se destacou as definições, conceitos e práticas sobre a classificação, desenvolvimento e aplicação de indicadores de desempenho de custos no controle dos custos diretos da prestação de serviço. Realizou-se a apropriação da documentação técnica da instituição, na qual se identificou registros relacionados aos custos diretos dos serviços prestados e o escopo do objeto do contrato, a fim de entender melhor os instrumentos de apropriação dos dados e controle dos custos envolvidos na realização da atividade técnica.

Na segunda etapa, por meio da revisão bibliográfica, se desenvolveu a identificação dos indicadores de desempenho de custos diretos apropriados a prestação do serviço desenvolvido na instituição, ou seja, reuniu-se um conjunto de indicadores de desempenho de custos proposto pelo PMBOK (2013), para controle de custos diretos, com intuito de validar os indicadores de desempenho de custos que podem ser utilizados na pesquisa.

Verificou-se na terceira etapa as informações da documentação técnica que corresponde as fases de elaboração do orçamento apresentado na proposta técnica, os registros da mão de obra técnica para a realização do escopo contratado, os prazos acordados para entregas dos produtos definidos no termo de referência, e obtenção dos custos diretos de mão de obra, equipamentos e materiais utilizados pela equipe técnica para atender ao escopo contratado. De posse dessas informações pode-se realizar a tabulação dos dados de forma a

entender, quantificar e organizar os custos realizados na prestação do serviço comparando-os com os custos apresentados no orçamento aprovado.

Na quarta etapa, procedeu-se a identificação dos indicadores de desempenho dos custos, apresentados na literatura estudada, mais adequados ao controle dos custos diretos envolvidos na prestação do serviço contratado. Logo após realizou-se o enquadramento dos registros relacionados aos custos diretos previstos no orçamento em relação aos custos diretos realizados.

Ocorreu na quinta etapa, após a análise e o enquadramento dos indicadores apropriados ao controle de custos diretos da prestação do serviço, a alimentação dos indicadores propostos para esta pesquisa de acordo com a classificação obtida pelo autor na etapa anterior. Finalizando os procedimentos metodológicos, houve a apresentação dos valores dos indicadores de desempenho de custos para o controle dos custos diretos na prestação do serviço realizado pela instituição.

## 2.2. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Com intuito de legitimar a pesquisa a partir de dados reais dos serviços prestados, foi necessário buscar uma documentação técnica pertinente ao serviço contratado para identificar os processos de iniciação e finalização do serviço de gerenciamento, supervisão e fiscalização das obras de macrodrenagem do rio Criciúma. A seguir a documentação técnica reunida pelo autor para análise e validação das informações:

- Edital;
- Orçamento licitado;
- Apropriação de custo do projeto;
- Diário de obras;
- Apropriação das horas dos profissionais;
- Apropriação dos custos com terceiros;
- Cronograma licitado;
- Cronograma da obra atualizado;
- Contrato;
- Registros fotográficos;
- Observação “In Loco”;
- Relatório de acompanhamento da obra;

- Boletim de medição;

Por meio dos dados obtidos nesta documentação técnica pode-se verificar os custos diretos para cada serviço contratado e constatar seu uso no período da prestação de serviço, que foi realizado entre abril de 2011 a dezembro de 2012.

### 2.3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A instituição do estudo de caso presta serviços a população, empresas, órgãos públicos atuando em várias áreas de conhecimento. A prestação de serviços de engenharia está contida na missão da instituição que prega a educação, por meio do ensino, pesquisa, extensão, para promover a qualidade e a sustentabilidade do ambiente de vida. Tem caráter comunitário, de excelência na formação profissional e ética do cidadão, na produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, com compromisso socioambiental. Possui instituto de pesquisa ambientais e tecnológica que foi criado para responder às demandas da área ambiental. Utiliza moderna tecnologia, considerando o desenvolvimento e o estado da arte na articulação, confecção de projetos e soluções de engenharia. Congrega diversas especialidades com a missão de interagir com a comunidade por meio da prestação de serviços de excelência e da proposição de soluções nas áreas ambiental e tecnológica, apoiando atividades de ensino e pesquisas de graduação, especialização, mestrado e doutorado, além de atividades de extensão com projetos que beneficiam as comunidades local e regional.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir serão apresentados, analisados e discutidos os resultados dos custos diretos envolvidos no objeto do contrato de gerenciamento, supervisão e fiscalização das obras de macrodrenagem do rio Criciúma comparando-os aos custos diretos planejados aprovados no orçamento referência.

### 3.1. IDENTIFICAÇÃO DO ESCOPO CONTRATADO PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

O gerenciamento, supervisão e fiscalização das obras de macrodrenagem do rio Criciúma requer atividades de acompanhamento efetivo e sistemático de todos os serviços da

construção, exercida pela empresa contratante do Município, de modo a assegurar que as obras atendam os projetos executivos, cronograma, orçamento e as condições contratuais.

Na prestação do serviço, o escopo contratado possui a descrição das características das atividades ou resultados que o serviço criou PMBOK, (2013, p. 68), detalhadas no termo de referência apresentado no edital da licitação, como segue no Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição das atividades do escopo na prestação de serviço.

Atividade	Descrição
Gerenciamento do contrato	Exigir o pleno atendimento as condições contratuais e a legislação vigente;
Planejamento e controle físico e financeiro	Informar o andamento dos contratos, das obras e serviços, indicando os quantitativos mensais e acumulados físicos e financeiros, o efetivo de mão de obra e equipamentos utilizados.
Controle de projetos e obras	Exigir da contratante a fiel execução do projeto, e eventuais alterações necessárias aprovadas pela contratante, e considerando a consecução dos objetivos funcionais da obra.
Controle topográfico e tecnológico	Garantir a qualidade dos serviços, de acordo com as especificações pertinentes, dentro da melhor técnica executiva, com relação a métodos construtivos, materiais, processos e equipamentos.
Atuação técnica de manutenção da licença e implantação de programas ambientais	Atender a legislação ambiental e as exigências ambientais estabelecidas nos licenciamentos;
Elaboração do projeto “As Built”	Descrever todas as alterações do Projeto Executivo, propostas pela fiscalizadora, executante e contratante, registradas nos documentos técnicos, exatamente com implementadas e indicadas em relatórios;

Fonte: Edital, 2010.

### 3.2. IDENTIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES NO PROCESSO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

Visando garantir características adequadas das obras e contribuindo para a qualidade do produto final, os aspectos técnicos definidos na elaboração do projeto, as formas de execução contidas no plano de trabalho, a localização, entre outras, a norma ABNT NBR 5671/1990 defini as condições exigíveis de participação dos intervenientes em serviços e obras de engenharia e arquitetura, com suas responsabilidades e prerrogativas. O Quadro 2 apresenta os intervenientes que participaram desde a elaboração do projeto executivo até realização da obra, com a definição de cada participante e as prerrogativas que são impostas pela norma.

Quadro 2 – Identificação dos intervenientes e suas prerrogativas.

Intervenientes		Definição	Prerrogativas
Proprietário	Prefeitura Municipal	Pessoa física ou jurídica de direito, que tem a aptidão legal de determinar a execução de um empreendimento, correndo por sua conta todas as despesas inerentes.	<p>Ter autonomia na área de sua atuação na forma estabelecida, respeitada a legislação;</p> <p>Agir no sentido de que todos os seus direitos sejam respeitados e cumpridos, na forma estabelecida em contrato;</p> <p>Ser informado, em tempo, pelo contratante, dos demais contratos firmados com outros intervenientes, sempre que se relacionar com a sua participação</p>
Contratante	Prefeitura Municipal	Pessoa física ou jurídica que, em nome e por conta do proprietário, promove a execução do empreendimento	
Firma projetista	Escritório de projetos, supervisão e planejamento de obras	Pessoa jurídica, legalmente habilitada, contratada para elaborar, através de seu quadro técnico, o projeto de um empreendimento ou parte deste	
Executante	Empresa de construções	Pessoa física ou jurídica, legalmente habilitada, contratada por quem de direito (contratante), para executar o empreendimento, assumindo a responsabilidade técnica deste, de acordo com o projeto e em condições mutuamente estabelecidas	
Fiscal	Fundação Municipal	Pessoa física ou jurídica, legalmente habilitada, para verificar o cumprimento parcial ou total das disposições contratuais	
Subempreiteiro	Empresa de mão de obra	Pessoa física ou jurídica contratada, por quem de direito, para a execução de partes perfeitamente definidas do empreendimento, sob a responsabilidade do executante	
Concessionário de serviço público	Prefeitura Municipal	Pessoa jurídica que recebe de quem de direito a concessão de explorar determinado serviço de utilidade pública	
Usuário	População	Pessoa física ou jurídica a quem é entregue o bem, resultante do empreendimento para seu uso	

Fonte: Adaptado da ABNT NBR 5671/1990.

A Lei Federal nº 5.194/1966 em seu art. 7º alínea “e”, especifica as atribuições profissionais e coordenação das atividades desenvolvidas pelos intervenientes, relativo a fiscalização de obras. São atributos da fiscalização a atividade exercida de modo sistemático pelo contratante ou preposto que designar, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais em todos os seus aspectos. Segundo a ABNT NBR 5671/1990 são responsabilidade do fiscal:

- a) Alertar os intervenientes quanto ao cumprimento das medidas de segurança previstas em regulamentos normativos, normas legais, referentes à medicina e segurança do trabalho e normas brasileiras registradas compulsórias;
- b) Recusar serviços executados em desacordo com o contrato ou com o projeto;
- c) Determinar a rejeição de materiais, equipamentos e componentes que estiverem em desacordo com as especificações constantes em contrato;

- d) Vetar o emprego de pessoal comprovadamente desqualificado para a atividade que exerce;
- e) Proibir a utilização de apetrechos, ferramentas e máquinas comprovadamente inadequados;
- f) Determinar a paralisação dos trabalhos que estiverem sendo executados, quando em desacordo com o projeto ou com o contrato;
- g) Ser comunicado em tempo hábil da ocorrência dos eventos por ele previamente relacionados, em que sua presença se fizer necessária;
- h) Receber oportunamente os serviços executados, de acordo com o contrato, quando tiver esta delegação.

### 3.3. APROPRIAÇÃO E COMPARAÇÃO DOS CUSTOS DIRETOS PLANEJADOS E DOS REALIZADOS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

O orçamento com custos diretos da mão de obra, equipamentos, materiais e análises laboratoriais necessários para atender ao escopo do objeto de gerenciamento, supervisão e fiscalização das obras de macrodrenagem do rio Criciúma, demonstrando na Tabela 1, informa que no item Mão de Obra Técnica de Nível Superior, para os custos diretos realizados houve aumento de 4,07% em relação ao planejado, já a Mão de Obra Técnica Auxiliar houve uma aumento significativo de 110,28%, enquanto as Outras Despesas tiveram uma redução de 27,32%,

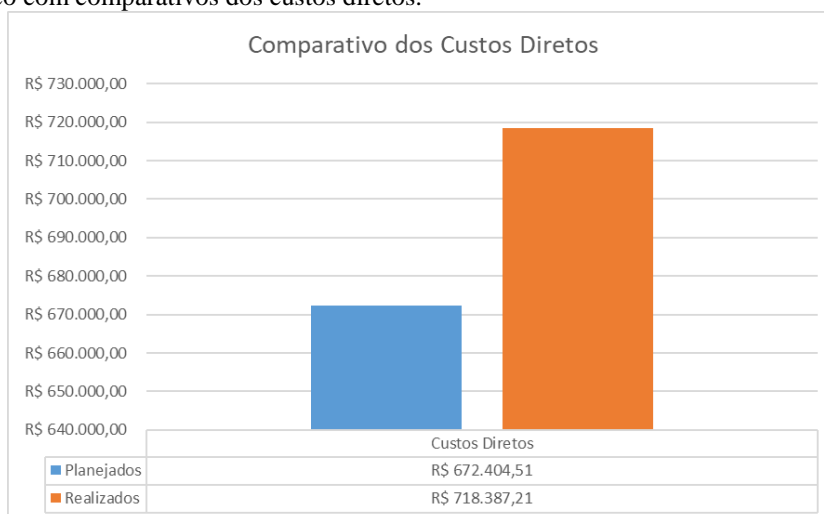
Tabela 1 – Orçamento com os custos diretos da prestação de serviço.

Descrição das Atividades	Custo Total Planejado	Custo Total Realizado
<b>Mão de Obra Técnica de Nível Superior</b>	<b>R\$ 482.136,95</b>	<b>R\$ 502.589,60</b>
<b>Mão de Obra Técnica Auxiliar</b>	<b>R\$ 56.330,38</b>	<b>R\$ 118.451,65</b>
<b>Outras Despesas</b>	<b>133.937,19</b>	<b>97.345,96</b>
	<b>R\$ 672.404,51</b>	<b>R\$ 718.387,21</b>

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

A Figura 2 apresenta o comparativo com os custos diretos planejados na fase da licitação, e os realizados durante a prestação do serviço, representando um aumento do custo direto global realizado de 6,84% em relação ao custo direto global planejado.

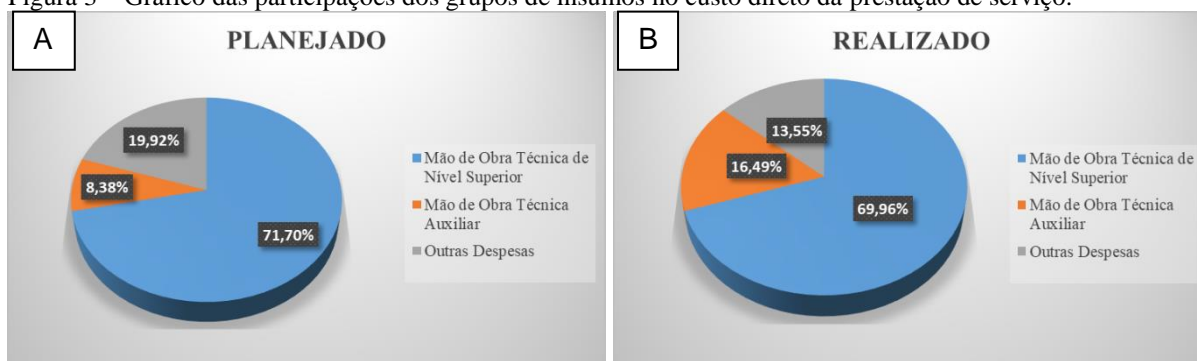
Figura 2 – Gráfico com comparativos dos custos diretos.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

A Figura 3 apresenta graficamente a divisão espacial dos custos nas atividades planejadas comparadas as realizadas. Cabe salientar que houve diferenças nos custos realizados frente aos planejados, sendo os percentuais demonstrados no gráfico relativos as parcelas para cada atividade, relacionadas ao custo direto global da prestação de serviço.

Figura 3 – Gráfico das participações dos grupos de insumos no custo direto da prestação de serviço.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Verificou-se que para a mão de obra técnica de nível superior os custos diretos planejados representavam 71,70% do custo direto global, enquanto os custos diretos realizados da mesma atividade atingiram um percentual de 69,96% em relação ao custo direto global. Os custos diretos realizado da atividade de mão de obra técnica auxiliar representavam 8,38%, atingindo na execução da prestação de serviço 16,49% em relação ao custo direto global realizado. O item outras despesas atingiu um percentual de 19,92% dos custos diretos planejados, enquanto os custos diretos realizados chegaram a um percentual de 13,55% em relação ao custo direto global realizado.

### 3.4. IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES PARA CONTROLE DOS CUSTOS NOS PROJETOS

Os indicadores propostos para a técnica do Valor Agregado utiliza três variáveis: o Valor Planejado ou Previsto (VP) corresponde ao orçamento designado para o trabalho a ser executado para as atividades da estrutura analítica do projeto, PMBOK (2013), ou seja, quanto custa o trabalho que deveria ter sido realizado de acordo com o estabelecido no cronograma; o Valor Agregado (VA) sendo o custo orçado do trabalho realizado, representa o quanto deveria ter custado o trabalho já concluído; o Custo Real (CR) é o custo realizado incorrido no trabalho executado de uma atividade, durante um período específico, identifica quanto o trabalho já concluído efetivamente custou.

O indicador Orçamento no Término (ONT) indica a soma de todos os orçamentos estabelecidos para o trabalho a ser executado, ou seja, é o valor do trabalho total planejado, a linha de base do projeto.

Após a revisão bibliográfica com ênfase no guia PMBOK (2013), elaborou-se a proposta de classificação dos indicadores de desempenho para controle de custos, adotada neste estudo de caso, obtendo esta estrutura de classificação, denominada classificação base. Com este suporte das referências bibliográficas elaborou-se um quadro contendo os itens de classificação dos indicadores de controle de custos, definições e suas respectivas fórmulas. No Quadro 3 apresenta-se a proposta de classificação dos indicadores da técnica do valor agregado do Guia PMBOK (2013), suas definições e a fórmula adotada para seu uso.

Quadro 3 – Classificação base de indicadores para controle de custos utilizando a técnica do valor agregado.

Indicador	Definição	Equação
Variação de custos (VC)	A quantidade de déficit ou excedente orçamentário em um determinado momento	$VC = VA - CR$
Varição no Término (VNT)	Uma projeção da quantidade do déficit ou do excedente do orçamento.	$VNT = ONT - ENT$
Índice de desempenho de custos (IDC)	Uma medida de eficiência de custos dos recursos orçados	$IDC = VA / CR$
Estimativa do Término (ENT)	O custo total esperado de finalização de todo trabalho, expresso como a soma do custo real atual e a estimativa de finalização.	$ENT = \frac{ONT}{IDC}$ $ENT = CR + ONT - VA$

Fonte: Adaptado Guia PMBOK, 2013.

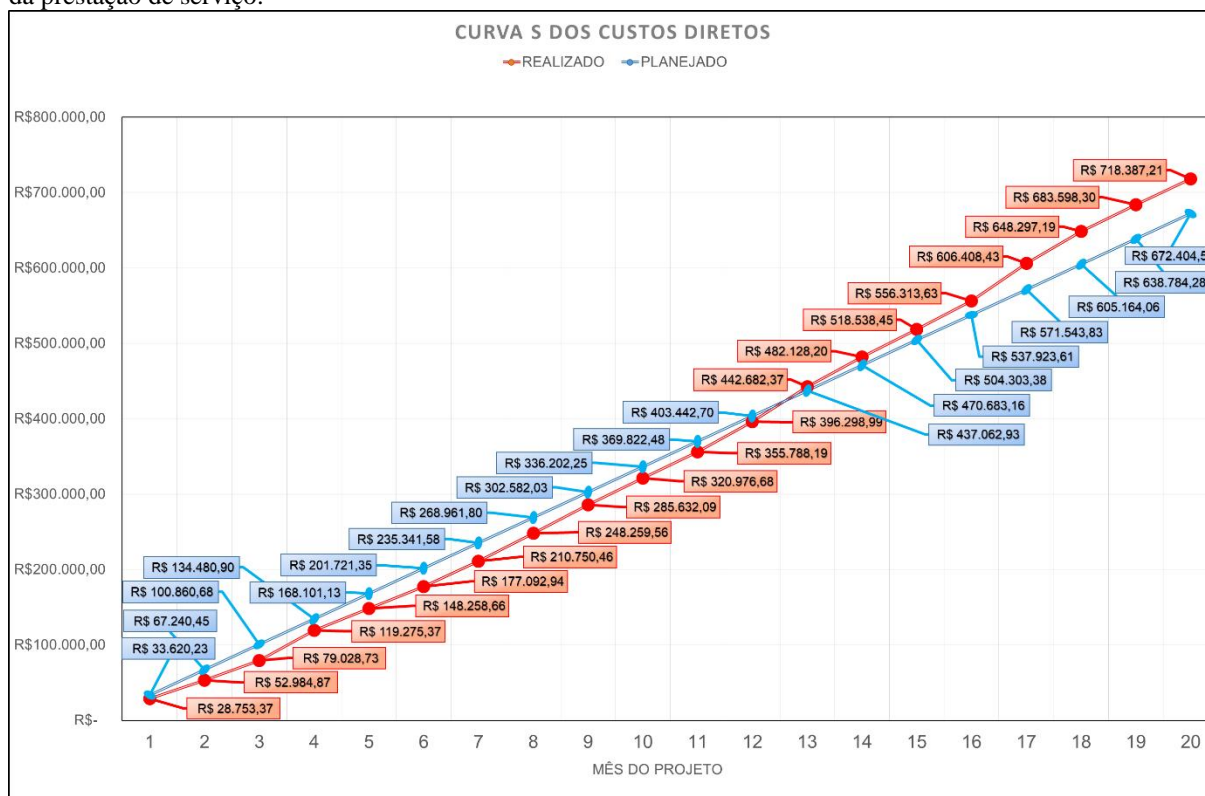
### 3.5. ANÁLISE DOS INDICADORES PARA CONTROLE DOS CUSTOS EM PROJETOS

Na análise realizada para o controle do cronograma utilizando os indicadores de variação de prazos (VP) e índice de desempenho de prazos (IDP), observou-se que os mesmos

tinham valores iguais durante o período do projeto, devido a entrega dos serviços, mão de obra e outras despesas, terem sido cumpridas conforme o cronograma estabelecido no contrato. Para tanto nesta análise será avaliado apenas os indicadores relacionados aos custos diretos da prestação de serviço.

Na obtenção da Curva S, verificou-se que o valor agregado acumulado correspondia ao mesmo valor planejado acumulado, ou seja, para cada mês do projeto o trabalho realizado representou o mesmo valor do trabalho planejado. A diferença evidenciou-se no custo real acumulado, onde percebe-se até o mês 12, o custo direto realizado ficou abaixo do custo direto planejado, e partir deste período houve a inversão, finalizando um custo direto real acumulado acima do esperado, como apresenta o gráfico da Figura 4.

Figura 4 – Gráfico da curva S dos custos diretos planejados comparados com os custos diretos realizados ao final da prestação de serviço.

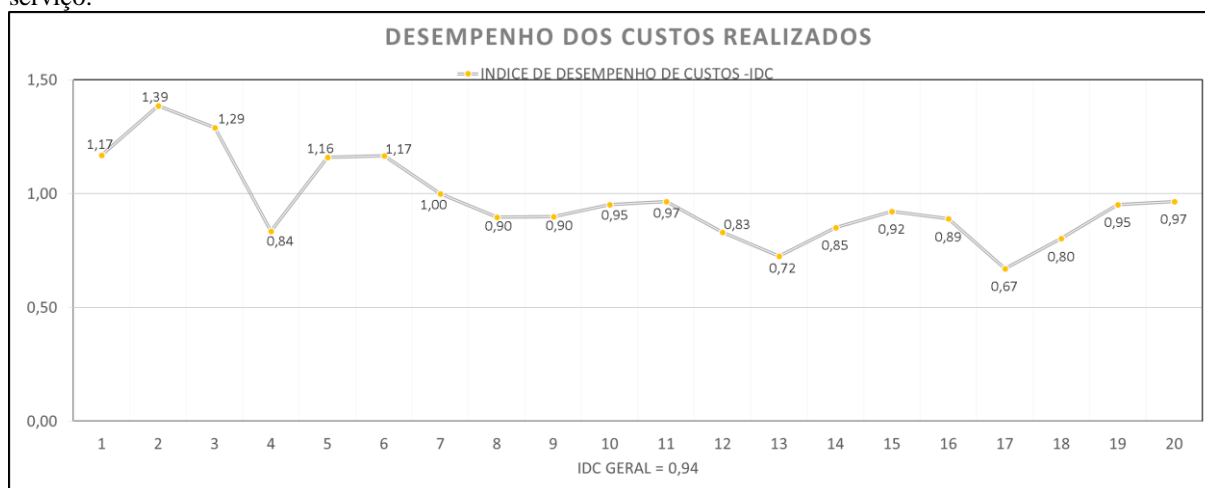


Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Considerando que o trabalho realizado foi entregue conforme o planejado, o Índice de Desempenho de Custos (IDC) informa uma estimativa da eficiência dos custos diretos realizados desse trabalho, ou seja, para um IDC maior que 1,00, significa que os custos diretos realizados estão abaixo dos custos diretos planejados, por outro lado, se o índice for menor que 1,00, demonstra custos excessivos, comprometendo o orçamento final e sendo igual a 1,00, os custos diretos planejados são idênticos aos realizados.

No gráfico da Figura 5 nota-se que nos primeiros três meses e nos meses 5 e 6 da prestação do serviço o IDC apresenta valores acima de 1,00, demonstrando que os custos diretos realizados estão abaixo do planejado para aquele período, enquanto que no mês 4 e a partir do mês 8 até o fim do serviço os valores de IDC apresentam-se abaixo de 1,00, indicando que os custos reais atingem valores acima dos custos diretos planejados, comprometendo o orçamento final da prestação de serviço. Considerando o período total da prestação do serviço, o IDC atingiu 0,94, comprovando que os custos reais foram acima dos custos diretos planejados.

Figura 5 – Gráfico com o índice de desempenho dos custos diretos realizados em cada mês para prestação do serviço.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Baseado no desempenho da prestação do serviço em algum momento pode-se estimar o orçamento para finalizar o serviço, definido pela sigla ENT, a qual são revistas as previsões para o futuro com base nas informações e conhecimentos disponíveis no momento da previsão.

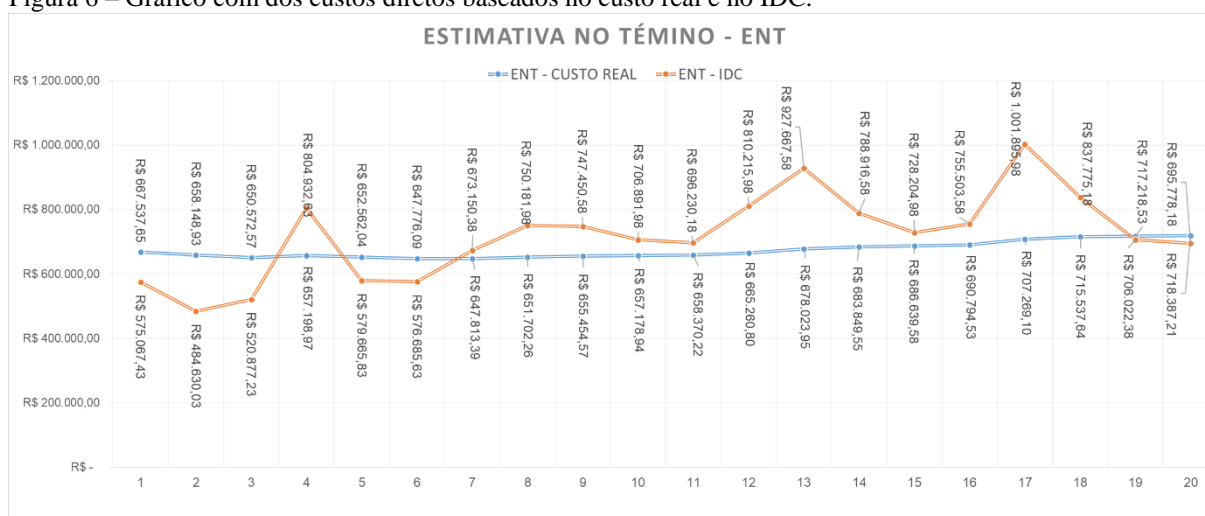
São possíveis analisar duas formas para estimar o orçamento final: considerando o custo real e admitindo que os custos futuros serão os mesmos previsto no planejamento, com isso aceita-se que o desempenho dos custos melhorará em algum momento; e assumindo o que aconteceu até o momento continuará no futuro, utilizando para isso o Índice de Desempenho de Custos.

A Figura 6 mostra o gráfico utilizado para informar os custos diretos em cada mês da prestação do serviço e a estimativa para terminar o serviço. São utilizadas duas fórmulas para cálculo, onde a primeira considera a ENT (Estimativa no término) baseado no custo direto real incorrido no serviço e admitindo que em algum momento haverá um reequilíbrio dos custos trazendo-os para o mais próximo do orçamento planejado. Já para a segunda

fórmula considera-se o Índice de Desempenho de Custos calculado anteriormente, informando que os custos diretos reais que aconteceram até o período seguirão a mesma tendência.

Percebe-se no gráfico que a estimativa do orçamento final utilizando o custo direto real está abaixo do custo direto planejado para a ENT utilizando o IDC, isto deve-se ao fato que em algum momento da prestação de serviço os custos diretos assumiriam valores menores que o planejado, permitindo custos diretos mais próximos do planejado. Por outro lado, a ENT com o uso do indicador IDC, ficou maior demonstrando que os custos diretos se comportaram da mesma maneira desde o início da prestação de serviço.

Figura 6 – Gráfico com dos custos diretos baseados no custo real e no IDC.

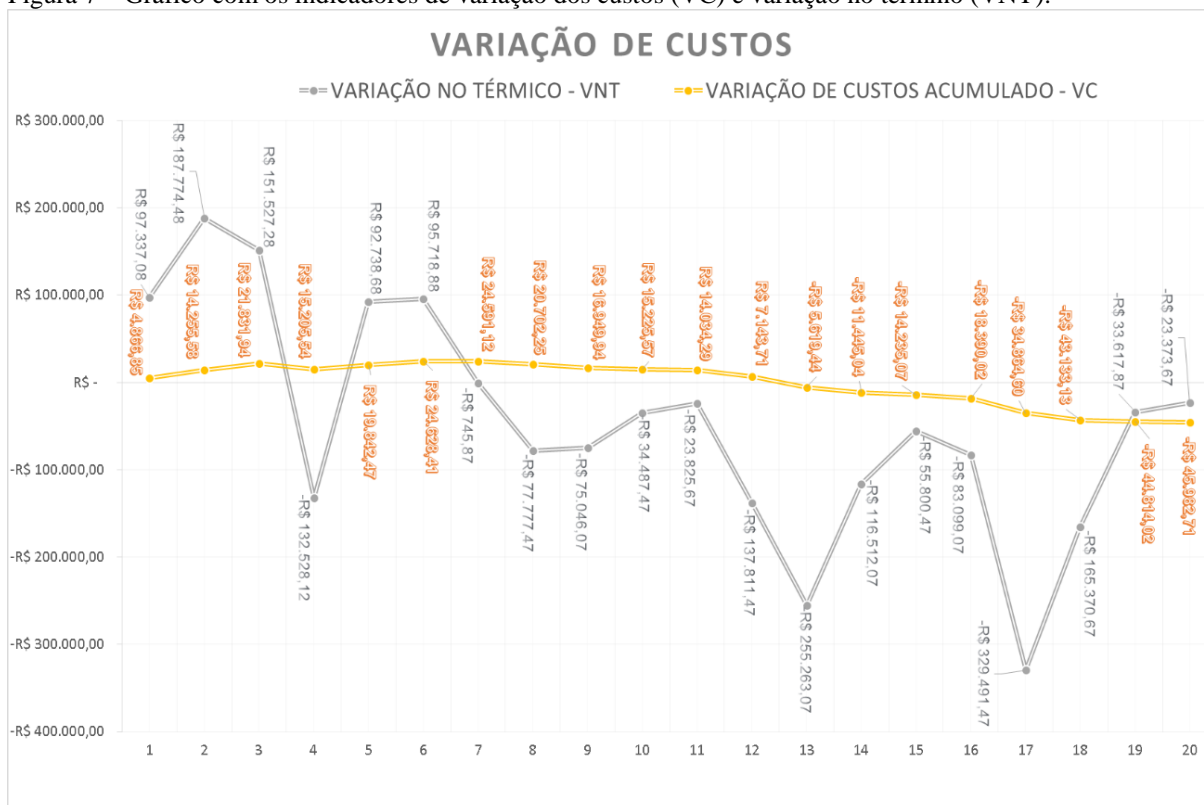


Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

A quantidade de déficit ou excedente orçamentário em um determinado período pode ser analisada utilizando os indicadores de variação de custos que é a diferença entre o valor agregado (VA) e o custo real (CR). Por meio da variação de custos é possível analisar a variação dos custos para o término da prestação de serviço. Na Figura 7, o gráfico demonstra a variação de custos diretos acumulados no período, onde observa-se que a partir do mês 13 os custos ultrapassaram os valores previstos no orçamento inicial, finalizando a prestação de serviço com déficit orçamentário de R\$ 45.982,71.

Utilizando o indicador do IDC, temos uma previsão da variação no término (VNT) que é a diferença entre o orçamento planejado e a estimativa para término da prestação do serviço. Como pode ser visto na Figura 7, os valores que representam o VNT indicam qual será a diferença do orçamento real frente ao planejado, ou seja, para o mês 1 o VNT está informando que o orçamento final ficará menor em R\$ 97.337,08, mas ao final do projeto houve um déficit de R\$ 23.373,67.

Figura 7 – Gráfico com os indicadores de variação dos custos (VC) e variação no término (VNT).



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

O Quadro 34 apresenta os valores dos indicadores da técnica do valor agregado do Guia PMBOK (2013) utilizados nesta pesquisa, após o enquadramento dos indicadores propostos.

Quadro 4 – Valores dos indicadores para controle de custos diretos utilizando a técnica do valor agregado.

Indicador	Valores
Variação de custos (VC)	R\$ 45.982,71
Variação no Término (VNT)	R\$ -23.373,67
Índice de desempenho de custos (IDC)	0,94
Estimativa do Término (ENT)	CR = R\$ 695.778,18 IDC = R\$ 718.387,21

Fonte: Autores, 2018.

#### 4. CONCLUSÃO

Considerando um importante instrumento na gestão de custos os indicadores de desempenho de custos utilizados nessa pesquisa, identificaram divergências entre o orçamento planejado, que constituiu o contrato de gerenciamento, supervisão e fiscalização das obras de macrodrenagem do rio Criciúma, e o orçamento efetivamente realizado ao final dos vinte (20) meses de execução do serviço. Aplicando as ferramentas existentes na literatura como a variação de custos (VC), verificou-se que o custo real incorrido na prestação do serviço ficou



6,84% maior em relação ao custo proposto no orçamento planejado. Durante a realização da prestação do serviço foi possível determinar o andamento dos custos diretos em cada período ou mesmo uma estimativa dos custos no término (ENT) do serviço, utilizando o Índice de Desempenho de Custos (IDC). Este índice evidenciou que os custos diretos reais continuaram com a mesma tendência, ou seja, acima do previsto do orçamento planejado, durante o desenvolvimento da prestação do serviço, não sendo possível mais atingir os custos planejados, acarretando em alocação de recursos financeiros não previstos para a finalização do escopo contratado. Com os valores do IDC em um determinado momento pôde-se estimar os custos diretos para o orçamento atualizado, identificando quais insumos estão variando com custos acima do planejando e com base nesses indicadores, determinar ações corretivas para evitar custos excessivos ou mesmo o fracasso da prestação de serviço.

Durante a elaboração da pesquisa constatou-se que a instituição não utiliza ferramentas de controle dos custos no projeto, portanto faz-se necessário a apropriação desses indicadores para um controle mais eficiente dos gastos em projetos.

A utilização de indicadores para o controle de custos em projetos demonstrou ser uma ferramenta eficaz para monitorar a evolução dos custos durante o período do projeto, permitindo determinar decisões para impedir custos excessivos ao final do projeto, tornando a gestão eficiente.

## 5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5671: PARTICIPAÇÃO DOS INTERVENIENTES EM SERVIÇOS E OBRAS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA. RIO DE JANEIRO, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12721: AVALIAÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS E PREPARO DE ORÇAMENTO DE CONSTRUÇÃO PARA INCORPORAÇÃO DE EDIFÍCIOS EM CONDOMÍNIO – PROCEDIMENTO. RIO DE JANEIRO, 2006.

BARRETO, A. V. P.; HONORATO, C. DE F. MANUAL DE SOBREVIVÊNCIA NA SELVA ACADÊMICA. RIO DE JANEIRO: OBJETO DIRETO, 1998.

ESTADO DE SANTA CATARINA. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. DIRETORIA DE POLÍTICAS E PLANEJAMENTO EDUCACIONAL. PROGRAMA DE BOLSAS UNIVERSITÁRIAS DE SANTA CATARINA, 2015.

FONSECA, J. J. S. METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA. FORTALEZA: UEC, 2002. APOSTILA.

GIACOMETTI, R. ABDALA, ET AL. APLICAÇÃO DO EARNED VALUE EM PROJETOS COMPLEXOS – UM ESTUDO DE CASO NA EMBRAER. GRUPO DE PESQUISA EM QUALIDADE E PRODUTO, INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO, UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ – UNIFEI. SÃO CARLOS, 2007, v. 14, n. 3, p. 595-607.

LEI Nº 5.194, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1966. REGULA O EXERCÍCIO DAS PROFISSÕES DE ENGENHEIRO, ARQUITETO E ENGENHEIRO AGRÔNOMO, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. BRASÍLIA, DF.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. TÉCNICAS DE PESQUISA: PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DE PESQUISAS, AMOSTRAGENS E TÉCNICAS DE PESQUISAS, ELABORAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS. 3.ED. SÃO PAULO: ATLAS, 1996.

MARTINS, ELISEU. CONTABILIDADE DE CUSTOS. 10ª ED. SÃO PAULO: ATLAS, 2010.

MATTOS, ALDO DÓREA. COMO PREPARAR ORÇAMENTOS DE OBRAS: DICAS PARA ORÇAMENTISTAS, ESTUDO DE CASO, EXEMPLOS. 2ª ED. SÃO PAULO: PINI, 2014.

OHASHI, E. A. MAUÉS; MELHADO, S. BURRATTINO. A IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES DE DESEMPENHO NAS EMPRESAS CONSTRUTORAS E INCORPORADORAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 9001:2000, 2004. SÃO PAULO. ISBN 85-89478-08-4.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. UM GUIA DO CONJUNTO DE CONHECIMENTOS EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS: GUIA PMBOK. NEWTON SQUARE: PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI, 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. INTRODUÇÃO À PESQUISA EM CIÊNCIAS SOCIAIS: A PESQUISA QUALITATIVA EM EDUCAÇÃO. SÃO PAULO: ATLAS, 1987.

YIN, R. K. ESTUDO DE CASO: PLANEJAMENTO E MÉTODOS. 3.ED. PORTO ALEGRE: BOOKMAN, 2005.