



**COMPARATIVO ENTRE OS CUSTOS ORÇADOS COM OS REFERENCIAIS DE
COMPOSIÇÃO SINAPI E O CUSTO EXECUTADO: ESTUDO DE UMA OBRA EM
JOÃO PESSOA-PB**

**COMPARISON BETWEEN THE BUDGET COSTS WITH THE SINAPI
COMPOSITION REFERENCES AND THE EXECUTED COST: STUDY OF A
WORK IN JOÃO PESSOA-PB**

*Clebson Roberto Lima da Silva¹
Francisco Reginaldo da Costa Júnior²
Uherveton Lima da Costa³
Luana Leal Fernandes Araújo⁴*

RESUMO

Para se verificar a viabilidade de qualquer obra é necessário se fazer um bom orçamento. Mas nem sempre esse orçamento condiz com a realidade ou apresenta uma boa precisão, fazendo com que o engenheiro possa a ter despesas além do necessário ou desperdícios durante a execução da obra. O objetivo do presente artigo é realizar um comparativo dos custos previstos e os executados em obras de construção civil residenciais, na cidade de João Pessoa-PB, observando as variações de custos. Para tal, o estudo baseia-se em uma pesquisa analítica e quantitativa. Como instrumento de coleta de dados buscou-se a documentação indireta, em pesquisa bibliográfica; além disso, haverá a coleta de dados referente a preços dos insumos e materiais utilizados para elaboração da planilha orçamentaria inserida no planejamento da obra. Foi apresentado o valor percentual discrepante entre os custos orçados e custos de execução das obras. Os resultados obtidos foram que em todas as esferas analisadas o orçamento executado foi mais econômico que o orçamento estimado. Sendo que o item que mais pesou no orçamento foram os materiais de construção.

Palavras-Chave: Orçamento; Planejamento; Custos.

¹ Graduando em Engenharia Civil da Faculdade Estácio João Pessoa. E-mail: clebsontst@gmail.com

² Graduando em Engenharia Civil da Faculdade Estácio João Pessoa. E-mail: fisicojunior@hotmail.com

³ Graduando em Engenharia Civil da Faculdade Estácio João Pessoa. E-mail: uherveton@gmail.com

⁴ Professora Orientadora Específica de TCC da Faculdade Estácio João Pessoa. E-mail: luana.leal@estacio.br

ABSTRACT

In order to verify the viability of any work it is necessary to make a good budget. But this budget does not always match reality or present a good precision, making it possible for the engineer to have expenses beyond what is necessary or waste during the execution of the work. The purpose of this article is to make a comparison of the estimated costs and those carried out in residential civil construction works, in the city of João Pessoa-PB, observing the variations in costs. To this end, the study is based on analytical and quantitative research. As an instrument of data collection, indirect documentation was sought in bibliographic research; in addition, data will be collected on the prices of inputs and materials used to prepare the budget spreadsheet included in the construction planning. The discrepant percentage value was presented between the budgeted costs and the costs of carrying out the works. The results obtained were that in all spheres analyzed, the executed budget was more economical than the estimated budget. The item that weighed most in the budget were construction materials.

Keywords: Budget; Planning; Costs.

INTRODUÇÃO

Atualmente o mercado da construção civil passa por um momento de incertezas, com uma série de eventos acontecendo no Brasil, como crises políticas, econômicas e sociais. Estas incertezas contribuem para o surgimento de dificuldades para empresas e construtores de uma maneira geral, influenciando desde preços dos insumos a comercialização do produto final.

Sabe-se que uma boa gestão, e planejamento da construção podem render muitos frutos positivos diante de situações adversas como essa. Assim, um bom planejamento tem por objetivo a redução de incertezas durante o período de obras. Principalmente na construção civil, pois, algumas obras podem demorar anos para serem concretizadas, assim, gerir de maneira eficiente pode trazer uma maior precisão de custos e reduzir as incertezas que pairam esse período.

O orçamento pode ser usado como ferramenta de controle de custos e quantitativos, que faz parte de todo processo de gerenciamento de uma empresa. Um bom orçamento pode ser um dos fatores para contribuir com o sucesso para as empresas da construção civil. Muitas dessas empresas têm investido em

profissionais especializados em orçamentos e custos para conseguir uma maior eficiência na sua gestão.

É tarefa do orçamentista, conhecer o real valor dos insumos e produtos que serão utilizados dentro do projeto, trazendo o custo real de todos os processos. Além disso, ele deve ser capaz de criar um orçamento preciso, para que a empresa possa se tornar competitiva junto ao mercado.

Segundo Matos (2007), para as empresas de construção civil que participam de concorrências, sejam elas públicas ou privadas, a orçamentação é uma peça-chave. Isto se deve à alta concorrência nas seleções impostas pelos editais. Exigindo um padrão elevado na elaboração dos orçamentos. Assim, a busca por um orçamento preciso e eficiente é uma tarefa tão desejada na atualidade.

Dessa forma, a presente pesquisa tem por objetivo realizar um comparativo dos custos previstos e os executados em obras de construção civil residenciais, na cidade de João Pessoa-PB, observando as variações de custos.

Já os objetivos específicos são calcular a variação do custo final partindo do orçamento inicial baseado nas tabelas SINAPI e ORSE; identificar as etapas que apresentam maior discrepância entre o custo orçado e realizado; e elaborar a curva ABC de insumos.

Quando se cogita construir qualquer obra, as primeiras indagações que se fazem, é a viabilidade desse projeto e o custo. Para isso uma das principais ferramentas de verificação é o orçamento. Ele é um dos fatores definidores para se tomar a decisão de construir ou não.

Outro fator característico da indústria da construção civil é o grande desperdício de materiais e baixa produtividade em algumas obras. Além disso, sabe-se que as obras desse setor movimentam uma quantidade considerável de custos, devido à grande quantidade e variedade de materiais, insumos e mão de obra. Assim, fica notória a importância de ter o orçamento como ferramenta de controle de custos, pois, com ele e um planejamento adequado pode-se minimizar esses tipos de problemas, melhorando a eficiência da obra.

A busca por um orçamento cada vez mais preciso é alvo de inúmeras empresas da construção civil. Ele pode trazer uma redução real nos custos das obras. Trazer o custo orçado o mais próximo do custo real é uma tarefa difícil, que exige conhecimento de mercado e técnico profissional.

Dessa forma, o tema em questão mostra-se de grande importância tanto do ponto de vista profissional quanto científico. No primeiro ponto, verifica-se a importância de o profissional ter os conhecimentos necessários para gerenciar uma obra, conduzindo com eficiência e sendo capaz de gerir custos, tornando seu produto competitivo, sem perder qualidade. Já quanto a importância científica, destaca-se a evidência de que quanto as teorias acadêmicas estão sendo aplicadas na prática e a sua verdadeira eficácia. Além disso, verificar a real discrepância entre o orçamento orçado e o custo executado, dá uma estimativa real do que está acontecendo no mercado, trazendo um *feedback* para o universo acadêmico.

Assim, a presente pesquisa abordará temas como planejamento e controle de projetos, orçamentação, etapas do orçamento e as tabelas Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI e Orçamento de Obras de Sergipe - ORSE.

PLANEJAMENTO E CONTROLE NA GESTÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A indústria da construção civil passa por significativas mudanças. Os processos envolvidos no planejamento de uma obra, passaram a se adaptar à realidade de um mercado muito mais competitivo e qualificado. Dessa forma, a maneira com qual se gerencia uma obra e seus processos, pode ser um fator definidor do sucesso da empresa ou do empreendimento. Na indústria da construção civil “Tem-se que levar em conta o mercado atual e futuro, demandas e ofertas no ambiente local, o tipo de construção a ser realizada, viabilidade técnica, financeira e econômica da empresa, entre vários outros quesitos” (GOLDMAN, 2004, p. 10).

Planejar na construção civil requer tempo e recursos. Esse planejamento precisa manter o foco nas tarefas diárias de cada equipe e nas metas que elas precisam atingir durante o transcorrer da obra. De fato não é simplesmente organizar as tarefas em uma obra. Planejar tem suas etapas e características. De acordo com Oliveira (2009, p.46):

O planejamento é uma das funções principais do processo administrativo, possui conceitos mais amplos do que simplesmente organizar os números e adequar as informações, passando a ser um instrumento de administração

estratégica, incorporando o controle de turbulências ambientais e possibilitando que a empresa conquiste mais competitividade e mais resultados organizacionais, pois é a função que indica a direção a ser consolidada pela empresa.

Como se pode perceber o planejamento é algo complexo que atua em diferentes esferas e ambientes organizacionais. Segundo Limmer (1996) o planejamento também pode ser definido como:

um processo por meio do qual se estabelecem objetivos, discutem-se expectativas de ocorrências de situações previstas, veiculam-se informações e comunicam-se resultados pretendidos entre pessoas, entre unidades de trabalho, entre departamentos de uma empresa e, mesmo, entre empresas (LIMMER, 1996, p. 15).

Quando se voltam esses conceitos para a indústria da construção civil, pode-se observar que muitas empresas, construtores e empreendimentos, fracassam por falta de um planejamento adequado. Ter um bom planejamento e controle de obra é essencial para o sucesso da empresa.

Dessa forma, cada vez mais as empresas têm-se voltado para um bom planejamento e controle das suas obras. Elas têm buscados profissionais mais familiarizados com a gestão dos custos, para conseguir manter a competitividade no mercado. Como esta nova realidade, a maioria das empresas buscaram ampliar a eficiência, através de ações de gerenciamento da construção como otimização de processos, implantação de programas de qualidade, certificação, terceirização de parte das atividades necessárias à produção e adoção de algumas alternativas tecnológicas (GONZALES, 2008).

O planejamento de uma obra tem várias etapas. Ele é composto por um conjunto de documentos, formalizados em desenhos (projetos) e texto, que descrevem a obra, permitindo a contratação e a execução. Em geral o projeto é dividido em documentos gráficos (tais como plantas arquitetônicas, estruturais, hidro-sanitárias, elétricas, lógicas e outras) e documentos escritos (orçamento, memoriais, especificações técnicas, cronograma, contratos e outros) (GONZALES, 2008).

Mas quando se trata de controle de custos a ferramenta mais importante e aliada do construtor é o orçamento, pois através dele pode-se estimar custos e

quantitativos que serão executados, trazendo uma maior proximidade do custo real e minimizando o desperdício. Assim, passa-se o foco da presente pesquisa a questão orçamentária dentro de um planejamento.

ORÇAMENTAÇÃO

Existe uma ligação entre o custo da obra e as limitações financeiras dos clientes. Essa ligação pode definir os prazos e que tipos de materiais serão usados durante a execução. Numa visão simplista o orçamento é a junção de uma serie e materiais e preços buscando uma estimativa do custo geral de uma obra. O preço (P) de uma obra é a soma de todos os custos (C), mais a parcela lucrativa, o lucro (L), logo se tem a seguinte expressão: $P=C+L$, (TISAKA, 2006).

De acordo com Avilla *et al.* (2003, p. 02), “orçamentar é quantificar insumos, mão-de-obra e equipamentos necessários de acordo com o desempenho e o tempo de duração do empreendimento, o que resultará no valor final da obra”.

Segundo a NBR 12721:2006, o orçamento é 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 nas especificações técnicas e constates da discriminação orçamentária” (ABNT, 2006, p. 25).

O orçamento é uma parte integrante de um planejamento, sendo uma ferramenta de controle, mas também pode ser um produto comercializado por profissionais especializados, como engenheiros de custos.

Dizem que o orçamento pode ser observado tanto como processo quanto produto. Ao ser considerado processo, o objetivo é definir metas empresariais em termos de custos, faturamento e desempenho, e ao ser definido como produto, tem por objetivo definir o custo e o preço dos produtos da empresa (AVILLA *et al.* 2003, P. 02).

Tendo a afirmação de Avilla (2003) como base, pode-se apontar a grande importância do orçamento para as empresas da construção civil. Além disso, o orçamento da obra é o principal pré-requisito para que a empresa possa estudar a viabilidade do projeto. Pelo fato da obra civil implicar normalmente em um grande

volume de investimento, e por meio do orçamento é possível determinar as decisões futuras da empresa.

Um orçamento completo segundo Tisaka (2006) deve conter:

O orçamento a ser elaborado deverá conter, de modo fiel e transparente, todos os serviços e/ou materiais a serem aplicados na obra de acordo com o projeto básico e outros projetos complementares referentes ao objeto da licitação. O orçamento deverá ser elaborado a partir do levantamento dos quantitativos físicos do projeto e da composição dos custos unitários de cada serviço, obedecidas rigorosamente as Leis Sociais e Encargos Trabalhistas e todos os demais Custos Diretos, devidamente planilhados. Ainda, lembrar que, pela atual legislação fiscal e contábil, todos os 21 custos que compõem a infra-estrutura da obra como a Instalação do Canteiro de Obra, custos da Administração Local, Mobilização e Desmobilização, etc, devem compor os Custos Diretos, e não o BDI. A composição do BDI, que é a outra parte importante do orçamento, deverá conter todos os itens relativos aos Custos Indiretos da administração central, eventuais taxas de riscos do empreendimento pela falta de uma definição clara do projeto, custos financeiros do capital de giro, todos os tributos federais e municipais, custos de comercialização e a pretensão ou previsão de lucro. (TISAKA, 2006. p.22)

Segundo apresentado por Cardoso (2009, p.17-18) apud Rocha (2010), existem características básicas que um orçamento deve seguir: a) A indicação do custo global da obra: indicação na planilha estimada de todos os valores, como custos diretos, indiretos e lucro; b) A apresentação dos custos unitários deve ser correspondente aos preços disponíveis no mercado; c) Adequação dos quantitativos da planilha ao projeto básico: indicação de que todo o trabalho a ser executado deve estar discriminado, quantificado e valorado unitariamente nas planilhas orçamentárias.

O orçamento pode ser de vários tipos, uns mais detalhados que outros, e podem variar também pelo método utilizado para se calcular as estimativas. Segundo Mattos (2007), pode-se classificar um orçamento de três maneiras:

a) estimativa de custos: avaliação expedita com base em custos históricos e comparação com projetos similares, de uma maneira mais simples baseada na metragem total da obra;

b) orçamento Preliminar: mais detalhado do que a estimativa de custos, está relacionado ao levantamento de quantidades e requer a pesquisa de preços dos principais insumos, mão de obra e serviços;

c) orçamento analítico ou detalhado: elaborado com composição de custos e extensa pesquisa de preços dos insumos, procura chegar a um valor bem mais próximo do custo real.

Dessa forma, passa-se a analisar como é feito cada uma desses tipos de orçamentos.

ESTIMATIVA DE CUSTOS

O orçamento por estimativa de custos é o tipo mais simplista dessa ferramenta. Ele pode ser desenvolvido a partir de experiências anteriores ou por via de indicadores que norteiam o mundo da construção, dando ao orçamento uma estimativa aproximada de quanto a obra deve custar. De acordo com Pereira (2019), esse tipo de orçamento é um tipo de avaliação aproximada do custo do projeto, baseando-se em projetos anteriores realizados na mesma localidade ou em tabelas desenvolvidas por empresas privadas ou públicas.

Esse tipo de orçamento não deve ser usado para o planejamento estratégico de uma obra, pois deve ser levado em conta que ele apenas fornece uma base de custos, não observando uma gama de variedades de incertezas que norteiam o universo de uma construção. Como pode-se observar o item 8.3.5 da NBR 12721:2006

Na formação destes custos unitários básicos não foram considerados os seguintes itens, que devem ser levados em conta na determinação dos preços por metro quadrado de construção, de acordo com o estabelecido no projeto e especificações correspondentes a cada caso particular: fundações, submuramentos, paredes-diafragma, tirantes, rebaixamento de lençol freático; elevador (es); equipamentos e instalações, tais como: fogões, aquecedores, bombas de recalque, incineração, ar-condicionado, calefação, ventilação e exaustão, outros; playground (quando não classificado como área construída); obras e serviços complementares; urbanização, recreação (piscinas, campos de esporte), ajardinamento, instalação e regulamentação do condomínio; e outros serviços (que devem ser discriminados no Anexo A - quadro III); impostos, taxas e emolumentos cartoriais, projetos: projetos arquitetônicos, projeto estrutural, projeto de instalação, projetos especiais; remuneração do construtor; remuneração do incorporador (ABNT, 2006, p. 15).

Para que seja confeccionado um orçamento com base nas estimativas de custos, é necessário que o orçamentista siga três etapas, são elas:

- a) Classificação dos tipos de obras e serviços que serão utilizados.
- b) Medição da Obra.
- c) Estimativa dos preços unitários baseados em planilhas, orçamentos anteriores e índices de custo.

Na construção civil o indicador mais confiável e usado para esse tipo de estimativa é o Índice de Custo Unitário Básico – CUB. Esse indicador surgiu através da Lei Federal nº 4.591 de 16 de dezembro de 1964, a qual obrigavam os sindicatos estaduais da construção civil, a divulgarem mensalmente a estimativa de custos unitários.

De acordo com o Sinduscon-MG (2007), o CUB/m² pode ser calculado com base nos projetos-padrão pré-estabelecidos pela ABNT NBR 12721:2006, levando-se em consideração os lotes básicos de insumos e materiais com os seus respectivos pesos inseridos na mesma norma.

Em função da sua credibilidade, alcançada no transcorrer dos seus mais de 40 anos de existência e aperfeiçoamento, a evolução relativa do CUB/m² também tem sido utilizada nesse período como indicador macroeconômico dos custos do setor da construção civil. Assim, sendo publicada mensalmente, a evolução do CUB/m² demonstra a evolução dos custos das edificações de forma geral em cada estado da federação brasileira (SINDUSCON – MG, 2007).

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Nesse tipo de orçamento há um grau de detalhamento maior. Nele já são integrados os custos de alguns pacotes de trabalho, levantamentos de quantitativos e serviços que vão ser utilizados na obra. Ele também pode ser conhecido como orçamento de anteprojeto.

Quando se chega a essa etapa, a empresa já deve ter concluído o anteprojeto da obra em questão, assim possibilitando as estimativas de quantitativos de materiais, serviços e mão de obra. Essa fase já não visa mais só o custo geral da

obra, mas sim na forma de orçamento, incluindo o Benefício e despesas indiretas - BDI (INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2011).

Esse tipo de orçamento pode ser definido como um,

[...] orçamento sintético composto pela descrição, unidade de medida, preço unitário e quantidade dos principais serviços da obra, elaborado com base no anteprojeto de engenharia. Pressupõe o levantamento de quantidades e requer pesquisa de preços dos principais insumos e serviços, acrescidos de um BDI estimado (IBR, 2012, p. 3).

A presença de um anteprojeto concluído e uma estimativa de quantitativos, o orçamento começa a se aproximar do custo real da obra, entretanto ainda é necessário um maior detalhamento.

ORÇAMENTO ANALÍTICO

Dos tipos de orçamentos apresentados até aqui, o orçamento analítico é o que possui uma maior precisão. Nele são apresentados os custos diretos e indiretos detalhados. Dessa forma, estão contidas todas as tarefas, quantitativos de materiais e insumos.

Segundo Mattos (2007), o orçamento analítico é a maneira mais detalhada e precisa para prever o custo de uma obra. Além disso, ele discrimina o custo dos serviços, que podem ser classificados como custos diretos, e também são computados também os custos de manutenção do canteiro de obras, equipes técnicas, administrativa e de suporte da obra, taxas e emolumentos, entre outros.

Esses custos são estimados a partir de suas composições e pesquisas dos preços dos insumos no mercado, com objetivo de se aproximar do valor real. Esse tipo de orçamento é composto por uma relação extensa dos serviços ou atividades que irão ser executadas (GONZALEZ, 2007).

O orçamento analítico tem várias etapas a serem cumpridas, são elas: a) levantamento de quantitativos; b) Composição de custos; c) Custo de material; d) Custo de equipamento; e) Custo da mão de obra; f) BDI e encargo.

Um bom orçamento analítico e bem detalhado deve fornecer dados para que se possa gerenciar as compras de materiais e equipamentos, buscando atingir a

realidade de custos local, servindo de base para tomada de decisões e planejamento da execução da obra.

Assim, passa-se a analisar alguns elementos que estão inseridos dentro do orçamento e são necessários para a o planejamento de uma obra.

CUSTOS

Gerenciar os custos de um projeto não é tarefa fácil. Várias empresas possuem especialistas nessa área, e cada vez mais a engenharia de custo ganha seu espaço, como uma importante componente para o sucesso empresarial na construção civil.

Como o objetivo da pesquisa circunda o planejamento e orçamento de obras, a análise dos custos é essencial para o prosseguimento dela. É necessário conhecer os custos da sua obra antes de iniciá-la, para que se possa verificar sua viabilidade. “Destaca-se então a necessidade de se conhecer o custo da construção antes da elaboração de seus projetos detalhados” (FELIX *et al*, 2011, *apud* PARISSOTO *et al*, 2004, p. 01).

Através da composição de custos chega-se ao valor total da obra, somando-se todos os valores individuais de todos os serviços e insumos. “O custo é um gasto relativo a um bem com serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços. Os custos de uma forma geral podem ser classificados em Diretos ou Indiretos. Sendo que este artigo dará ênfase apenas aos custos diretos dos empreendimentos em questão” (FELIX *et al* 2011, *et al apud* ANDRADE 1996, p. 35.)

Existem inúmeros conceitos sobre custos diretos e indiretos em uma obra de construção civil. Para Felix et al (2011) *apud* Kern (2005, p. 56), os custos diretos podem ser definidos como:

São definidos pelos projetos através da especificação de materiais e respectivas quantidades de utilização. Por outro lado, também são fortemente influenciados pelo processo de produção, em virtude dos métodos construtivos empregados, que definem a utilização de equipamentos especiais (custos de mobilização, operação e desmobilização) e os quantitativos de mão-de-obra para a materialização do projeto no produto final. No caso de utilização de mão-de-obra

subempreitada, os custos da mão-de-obra são definidos nos contratos com os empreiteiros, que podem prever um preço global ou preços por unidade de serviços, considerando-se quantitativos dos projetos e métodos executivos.

Já os custos indiretos de uma obra aparecem como todo aquele em que não é possível a sua visualização no canteiro de obras, pois não está diretamente relacionado a execução do serviço. Como exemplo os custos da administração central, as despesas administrativas, taxas, seguros, despesas com viagens, consultorias e pró-labore dos diretores, entre outros. O quadro 1 traz a demonstração ilustrativa dos custos (PEREIRA, 2019).

Quadro 1: Exemplo de custos diretos e indiretos em uma obra de construção civil.

Custo total	Custo diretos	Materiais
		Mão de obra operacional
		Equipamentos
	Custos indiretos	Despesas administrativas
		Despesas comerciais
		Despesas tributarias
		Despesas financeiras
		Mão de obra técnica
		Canteiros de obra
		Segurança do trabalho
		Outros custos

Fonte: THOMÉ (2016, p.1)

No orçamento analítico os custos unitários de cada serviço ou insumo tem que ser buscado em fontes confiáveis de indicadores da construção civil local. Existe uma gama de instituições que apresentam as variações de preços no decorrer do tempo. São exemplos de fontes confiáveis as:

- ✓ Tabelas do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI): foi inserido no universo da construção civil em 1969, pelo Banco Nacional de Habitação, o BNH, em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE. Ela é a principal referência de custos para obras urbanas, sendo preconizada pelo Tribunal de contas da União - TCU na orçamentação de obras públicas. Além da aferição das composições, insumos e custos horários dos equipamentos, ela possibilita também a aferição dos encargos sociais e inclusão de custos com encargos complementares nas referências do Sistema (SINAPI, 2020).
- ✓ Sistema de Custos Rodoviários (SICRO): desenvolvido pelo Departamento Nacional de Infraestrutura, é uma ferramenta para manter atualizada a definição de custos, parâmetros para referenciar a elaboração dos orçamentos de projetos rodoviários e licitação de obras. Ele possui 6.060 composições de preços de rodovias. Além disso, são 893 composições de custos de hidrovias (dragagem e molhes) e 352 de superestrutura ferroviária (SICRO, 2017).
- ✓ Tabela de Composições de Preços para Orçamentos (TCPO): é mantida e atualizada continuamente pela área de Engenharia de Custos da PINI. As bases disponíveis são de Edificações e Infraestrutura, totalizando mais de 8.500 composições e mais de 4 mil preços de Insumos para orçamento de obras na área de construção civil (PINI, 2020).
- ✓ Orçamento de Obras de Sergipe (ORSE): foi desenvolvido e atualmente é mantido pela Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe – CEHOP. São disponibilizamos mensalmente as composições de custos e insumos relacionados a obras de construção civil. Hoje o banco de dados conta com 9265 insumos e 9354 composições de preços unitários (ORSE, 2020).

Nessas fontes de pesquisa de custos para obras de construção civil que foram apresentadas acima, se pode encontrar os custos de materiais e insumos, custos de mão de obra, equipamentos, com presença ou não de encargos sociais.

ENCARGOS SOCIAIS

Sabe-se que o Brasil é um dos países com a maior carga tributária do mundo. E um dos fatores que contribuem para isso, é a gama de encargos sociais inseridos nas despesas de qualquer empresa ou empreendimento. Esses encargos são inseridos no preço final do produto a ser comercializado.

O custo de um operário é um dos maiores fatores que oneram de um orçamento na construção civil. “O custo de um trabalhador não se define apenas pelo seu salário-base, mas sim pela soma de uma série de encargos sociais e trabalhistas” (MATTOS, 2007, p. 78).

Estão inseridos dentro dos encargos sociais gastos com leis trabalhistas, Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), previdência social, dentre outros.

[...] dependendo do setor da economia que se quer focar, os encargos sociais incidentes sobre os salários pagos são variáveis. De um modo geral, eles incluem as despesas com as obrigações sociais propriamente ditas (INSS, FGTS, salário-educação, etc.) e as despesas referentes à remuneração de tempo não trabalhado (férias, 13º salário, licenças, abonos, etc.) (MENDES & BASTOS, 2001, p. 1).

Vale ressaltar que outros encargos relacionados ao trabalhador, podem ter seus custos variados por convenções trabalhistas e sindicais. Custos com vale-transporte, refeição, plano de saúde, entre outros, entram no orçamento como encargos complementares.

TAXA BDI

A Taxa Benefício e despesas indiretas (BDI) é a despesa indireta que incide em cima dos custos diretos e indiretos de uma obra. Nela pode aparecer impostos, custos de comercialização, risco da obra e o lucro adquirido. O preço de venda de um empreendimento é composto pelo custo acrescido do BDI.

De acordo com a TCPO, o BDI pode ser definido como o resultado da operação que inclui todos os custos indiretos da administração central da construtora ou empresa, impostos e a margem de lucro devida pela construção do empreendimento (PINI, 2020).

A escolha do valor de BDI depende da concorrência que a empresa tem no mercado. Algumas construtoras tendem a reduzir o BDI e aumentam a precisão do

orçamento, para se fixarem no mercado ou concorrerem a licitações. Assim, para cada obra deve ser calculado um BDI próprio, pois cada uma tem suas peculiaridades.

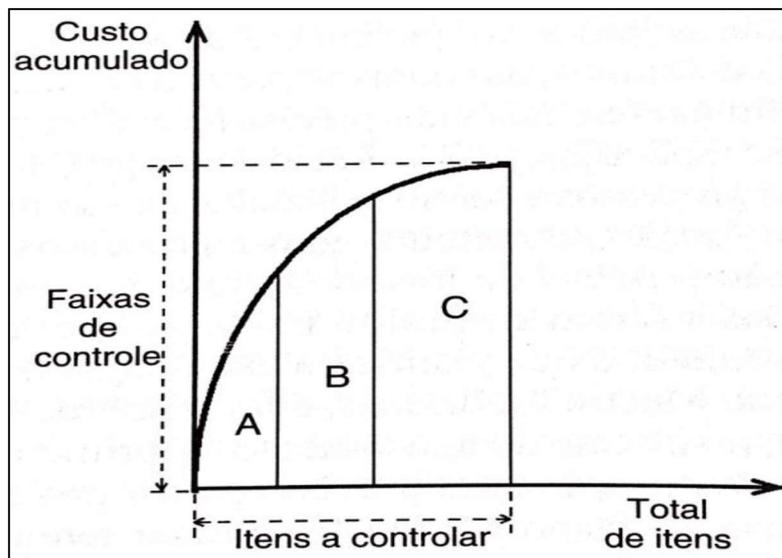
CURVA ABC

Terminado orçamento questiona-se: quais os materiais mais importantes ou mais caros da obra? Como planejar essa compra? Para responder tais perguntas, o engenheiro de custos tem o auxílio da curva ABC.

Segundo Mattos (2007), a curva ABC de serviços e materiais são as ordenações da planilha orçamentária em ordem decrescente, com as colunas de percentual simples e acumulado. Assim, os serviços e materiais foram agrupados em três faixas de classificação A, B e C, como mostra a figura 1:

- ✓ Faixa A – Engloba os serviços que perfazem 80% do custo total, isto é, todos aqueles que se encontram acima do percentual acumulado de 80%;
- ✓ Faixa B – engloba os serviços entre os percentuais acumulados de 80% e 95% do custo total;
- ✓ Faixa C – Todos os serviços restantes.

Figura 1: Curva ABC.



Fonte: LIMMER (1996, p. 15)

Um bom orçamento com uma boa precisão, e o auxílio da curva ABC, pode maximizar os lucros do empreendedor. Partindo do princípio de que ela define os itens que devem ter uma maior prioridade dentro do orçamento da obra.

METODOLOGIA

Segundo Vergara (2007, p. 47): “a pesquisa metodológica é o estudo que se refere a instrumentos de captação ou de manipulação da realidade. Está, portanto, associada a caminhos, formas, maneiras, procedimentos para atingir determinado fim”.

A fim de obter resultados coerentes para o estudo proposto, utilizou-se uma metodologia de pesquisa quantitativa do tipo analítica, já que a base do estudo é quantificar a discrepância entre os orçamentos projetados e executados de uma obra na cidade de João Pessoa-PB. A pesquisa analítica tem como conceituação segundo Marconi e Lakatos, como:

Pesquisa analítica é o tipo de pesquisa quantitativa que envolve uma avaliação mais aprofundada das informações coletadas em um determinado estudo, observacional ou experimental, na tentativa de explicar o contexto de um fenômeno no âmbito de um grupo, grupos ou população. É mais

complexa do que a pesquisa descritiva, uma vez que procura explicar a relação entre a causa e o efeito (MARCONI; LAKATOS, 2005, p. 47).

Quanto o caráter quantitativo diz respeito à mensuração dos dados, se referindo a abordagem da pesquisa.

Pesquisa exploratória é quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 51-52).

A presente pesquisa foi realizada na Faculdade Estácio João Pessoa-PB. Ela teve por finalidade a construção de trabalho científico visando a conclusão de curso de Engenharia Civil.

Para se chegar aos objetivos da pesquisa foram estudados os orçamentos antes da execução e o orçamento pós-conclusão de duas obras da Empresa Dias e Costa Construções. Essa organização possui quatro anos de atuação no mercado local. A obra analisada foi o Residencial Alopheia, como mostra a figura 2.

Quanto aos fatores éticos, foram seguidas as recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), para elaboração deste artigo, no tocante às devidas autorizações de utilização dos dados referentes à obra.

Figura 2: Residencial Alopheia.



Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

O projeto do Residencial Alophia possui como principal característica do projeto: residencial multifamiliar composto de quatro apartamentos, executados em terreno de 200m², sendo dois apartamentos no pavimento térreo e dois apartamentos no 1º pavimento. Cada apartamento do pavimento do térreo possui área privativa coberta de 42,89m². Já no 1º pavimento um dos apartamentos possui área de 42,89m² e o outro possui área de 53,22m², conforme anexo I. Todos os apartamentos são compostos por sala, cozinha, dois quartos sendo um suíte, wc social, circulação e área de serviço. O apartamento de 53,22m² possui uma varanda. Todos os apartamentos possuem ligações individualizadas de água e energia elétrica. A área comum do edifício é composta de 4 garagens descobertas, circulação e escada.

Duração do projeto foi de 6 meses, sendo 4 meses p/ execução dos serviços e 2 meses na parte documental e de planejamento dos empreendimentos. O Residencial Alophia teve início em março de 2019, custando um valor total de R\$ 209.924,22 reais.

Segundo Marconi e Lakatos (2005), a coleta de dados é a etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta de dados previstos. No que diz respeito às técnicas de coleta de dados utilizadas na pesquisa foram duas: a documentação indireta que consiste em pesquisa bibliográfica com objetivo de coletar dados presentes nos livros, teses e dissertações; além disso, haverá a coleta de dados referente a preços dos insumos e matérias utilizados nas obras das tabelas SINAPI e ORSE, que é a base para elaboração da planilha orçamentaria inserida no planejamento da obra, antes da sua fase de execução.

Para analisar a distorção entre os orçamentos antes e após a execução da obra será pesquisado junto banco de dados da empresa construtora todas as informações sobre as obras analisadas, como custo orçado, custo realizado, BDI, prazos da obra, tipo e descrição do empreendimento.

Para conseguir identificar as discrepâncias entre o custo orçado, com base nos preços da tabela SINAPI e ORSE, e o custo de real de execução da obra em questão faz-se necessário, a análise dos dados coletados junto a empresa construtora. Nessa etapa serão utilizados gráficos e tabelas para representação dessa distorção de custos.

Assim os principais pontos analisados dentro do orçamento foram os equipamentos, custos administrativos, materiais e mão de obra. Buscando apresentar o valor percentual discrepante entre os dois orçamentos. Também será utilizada a curva ABC dos materiais, para apontar os insumos responsáveis pela maior parcela do custo final das obras em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa tem por objetivo analisar a distorção entre o orçamento analítico estimado, elaborado com a tabela SINAPI e ORCE e o orçamento analítico executado pela construtora, na obra do Residencial Alophia na cidade de João Pessoa-PB.

Dessa forma, passa-se a apresentar os resultados da pesquisa, que será apresentado em seis etapas, sendo elas as seguintes: Comparação entre valores totais dos orçamentos; Custos Administrativos; Custos de Mão de Obra; Custos de Equipamentos; Custos de Materiais e; Curva ABC de Materiais. Assim, dar-se-á início a análise de resultados.

COMPARAÇÃO ENTRE VALORES TOTAIS DOS ORÇAMENTOS

Nessa etapa é analisado a distorção entre os valores totais dos dois orçamentos. Assim, passa-se a apresentar as tabelas de custos elaboradas (tabelas 2 e 3). A tabela 2 apresenta os Custos Orçados pelo SINAPI, e a tabela 3 os Custos executados pela Construtora.

Nos custos do tipo A, não há valores, pois o terreno e toda documentação já pertenciam a construtora, desse modo não incidiram sobre o custo de execução da obra. Já no custo D, I, J, e L, nas tabelas 2 e 3, a empresa não informou em seus demonstrativos os valores pagos em impostos.

Tabela 2: Custos Orçados pela tabela SINAPI.

TIPO	CUSTO	%	% ACUM.	ESPECIFICAÇÃO
------	-------	---	---------	---------------

A	-	0,00%	0,00%	Terreno/área escriturado
B	5.806,78	2,62%	2,62%	Documentação
C	110,00	0,05%	2,67%	Projetos
D	-	0,00%	2,67%	Impostos/taxas
E	2.115,14	0,95%	3,62%	Administração
F	3.224,00	1,45%	5,08%	Equipamento
G	95.900,24	43,28%	48,36%	Mão de Obra c/ encargos
H	114.432,57	51,64%	100,00%	Materiais
I	-	0,00%	100,00%	Imobilizado
J	-	0,00%	100,00%	Financeira
L	-	0,00%	100,00%	Combustível/Manutenção
TOTAIS	221.588,73	100,00%		

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Tabela 3: Custos Executados pela Construtora.

TIPO	CUSTO	%	% acum.	ESPECIFICAÇÃO
A	-	0,00%	0,00%	Terreno/área escriturado
B	5.806,78	2,77%	2,77%	Documentação
C	110,00	0,05%	2,82%	Projetos
D	-	0,00%	2,82%	Impostos/taxas
E	1.755,05	0,84%	3,65%	Administração
F	2.700,50	1,29%	4,94%	Equipamento
G	89.235,46	42,51%	47,45%	Mão de Obra c/ encargos
H	110.316,43	52,55%	100,00%	Materiais
I	-	0,00%	100,00%	Imobilizado
J	-	0,00%	100,00%	Financeira
L	-	0,00%	100,00%	Combustível/Manutenção
TOTAIS	209.924,22	100,00%		

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Ao analisar as duas tabelas percebe-se uma expressiva distorção de valores entre o orçado e o executado. O custo total orçado é de R\$ 221.588,73 e o valor do custo executado é R\$ 209.924,22, apresentando uma diferença de R\$ 11.664,51, que representa 5,56% do valor total gasto na execução da obra. Em tese parece um valor baixo e sem representatividade, mas analisando vem a composição orçamentária coletada junto a empresa, essa quantia de valor representa em média duas folhas de pagamento da mão de obra utilizada na obra do Residencial Alophia. Ou seja, com a economia realizada pode-se relocar esse valor orçado para cobrir outras despesas e custos da construtora durante a fase de obra.

Ao analisarmos as tabelas 2 e 3 percebe-se que essa economia se deu basicamente no barateamento dos custos orçados em mão de obra e de materiais os quais serão analisados logo mais a seguir.

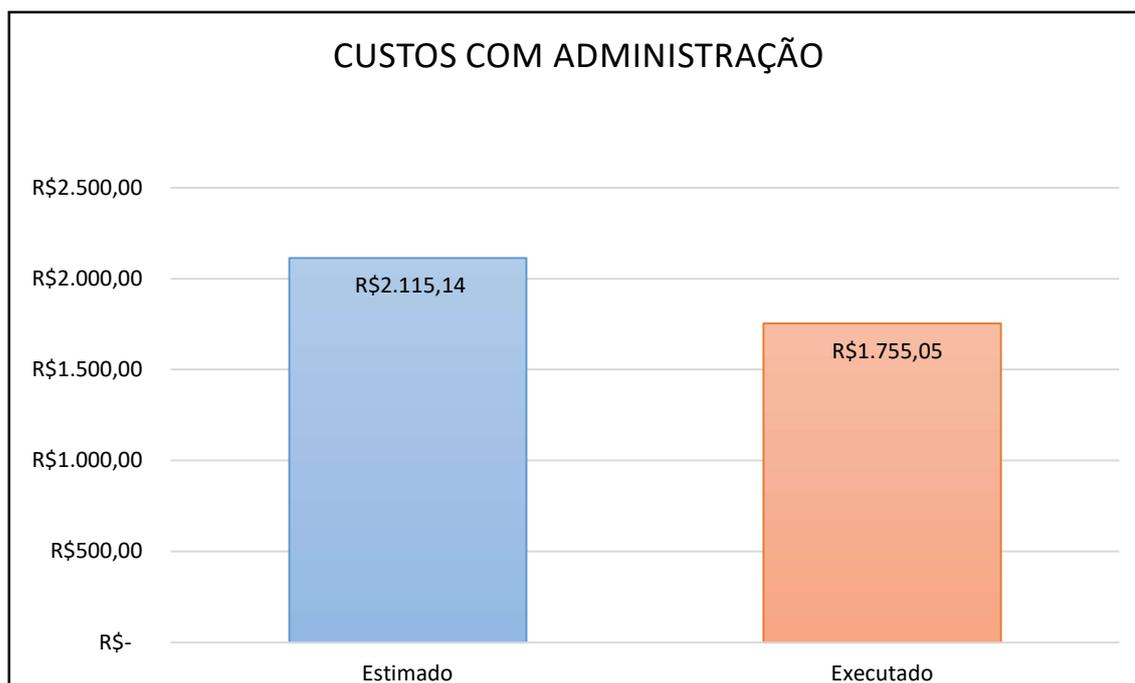
A partir dessa etapa passa-se a analisar os custos separadamente para que se possa ter uma noção mais profunda dos resultados obtidos.

CUSTOS ADMINISTRATIVOS

Nesta fase são analisados os custos relacionados a administração da obra, nele estão elencados custos como água mineral, almoço, gasolina, material de escritório, entre outros.

Após análise de custos das planilhas apresentadas pela empresa objeto de estudo, encontra-se o seguinte resultado acerca dos custos administrativo: O custo administrativo estimado é de R\$2.115,14, já o custo executado é de R\$1.755,05 conforme gráfico 1.

Gráfico 1: Custos Administrativos.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

No presente gráfico percebe-se que a diferença financeira entre os dois orçamentos é R\$ 360,09 o que representa 20,5% do valor gasto com custos administrativos na obra.

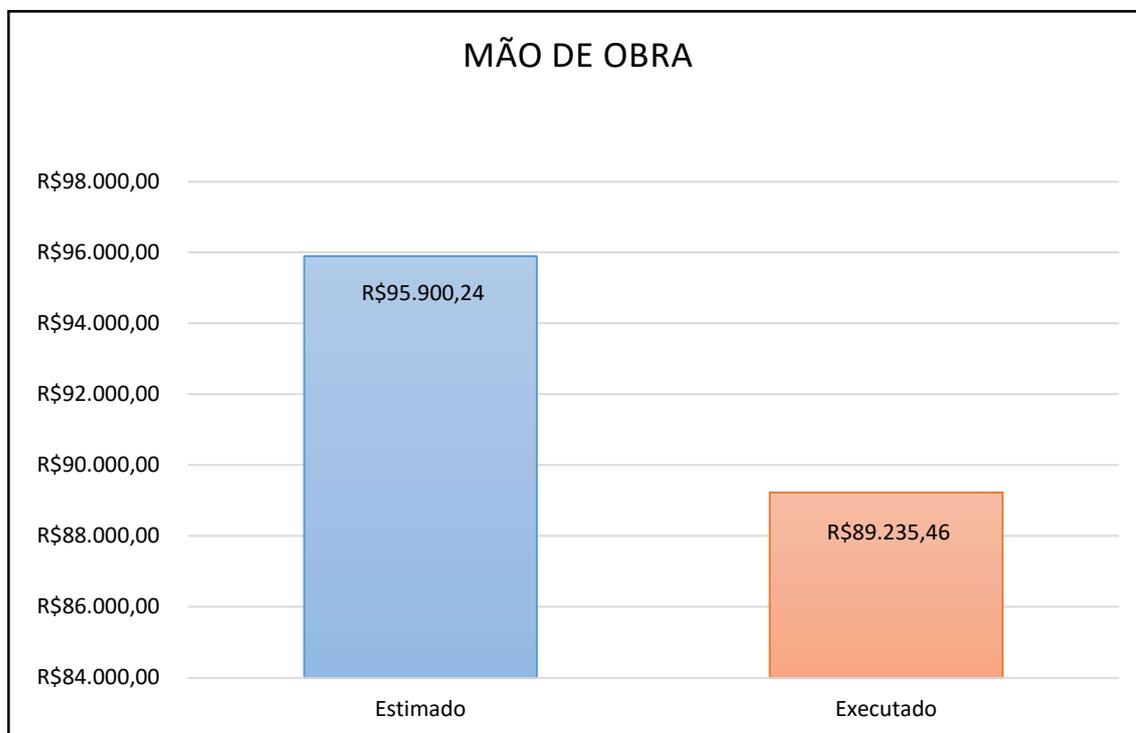
Além disso, pode-se perceber que quando comparado o valor dos custos administrativos executados e os demais custos esse montante é um dos menores custos da obra representando apenas 0,84% do valor total da obra.

CUSTOS DE MÃO DE OBRA

Nesta fase são analisados os custos relacionados a mão de obra, nele estão elencados custos diretos e indiretos com pessoal, como folha de pagamentos, terceirização de mão de obra, exames admissionais, encargos, alimentação, entre outros.

Após análise de custos das planilhas de custo apresentadas pela empresa objeto de estudo, observa-se o seguinte resultado acerca dos custos de mão de obra: O custo da mão de obra estimado é de R\$ 95.900,24, já o custo executado é de R\$ 89.235,46, conforme gráfico 2.

Gráfico 2: Custos da Mão de Obra.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

No presente gráfico percebe-se que a diferença financeira entre os dois orçamentos é bem maior do que o item anterior analisado. Nesse elemento de custo a diferença financeira é de R\$ 6.664,78 o que representa uma diferença percentual de 7,47% do valor gasto com custos de mão de obra, na execução do empreendimento.

Além disso, outro fator que vale a pena ressaltar é a representatividade que os custos com a mão de obra em relação ao custo total de execução da obra. Essa categoria de custo nessa obra em questão representa 42,51% do montante destinado a conclusão da obra. Isso reflete diretamente no custo final do empreendimento.

CUSTO COM EQUIPAMENTOS

Nesta fase são analisados os custos relacionados a equipamentos. Nele estão elencados custos diretos e indiretos relacionados a aluguel de equipamentos, frete, manutenção, compra de equipamentos, entre outros.

Após análise de custos das planilhas apresentadas pela empresa, encontra-se o seguinte resultado acerca dos custos com equipamentos: O custo estimado com equipamentos é de R\$ 3.224,00, já o custo executado é de R\$ 2.700,50 conforme gráfico 3.

Gráfico 3: Custo com Equipamentos.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

No presente gráfico percebe-se que a diferença financeira entre os dois orçamentos é R\$ 523,50 o que representa uma diferença percentual de 19,38% do valor gasto total com custos de utilização de equipamentos na obra.

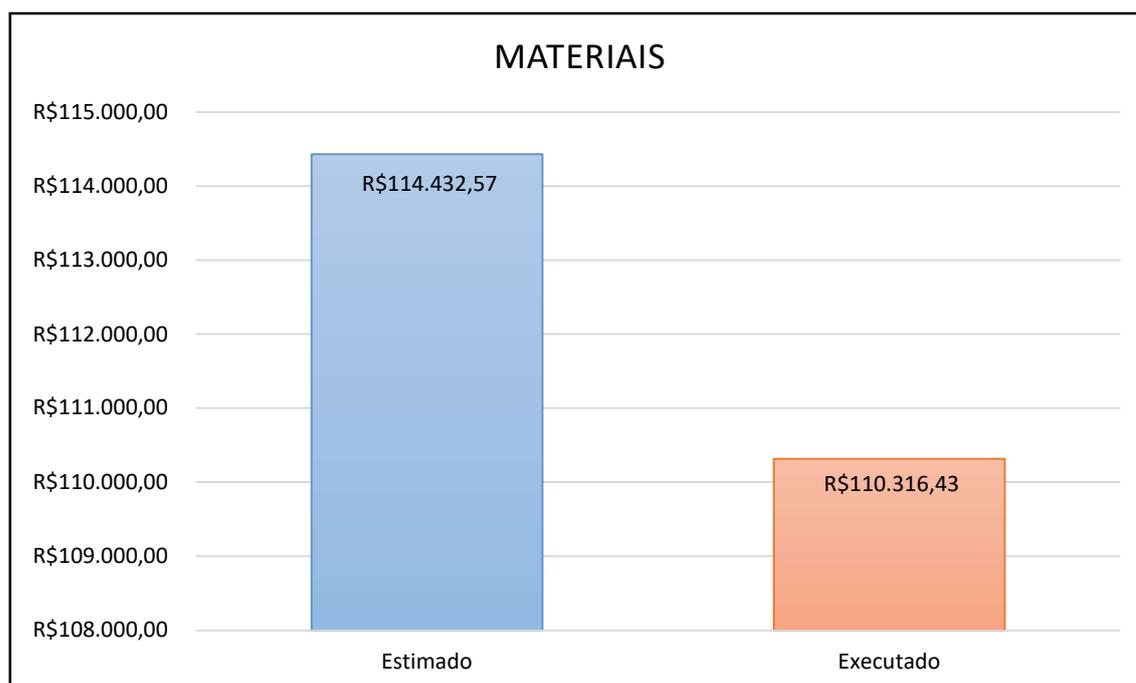
Do mesmo modo, pode-se perceber que quando comparado o valor desse custo executados e os demais custos da obra, esse montante, assim como os custos administrativos, é um dos menores custos da obra representando apenas 1,29% do valor total da obra.

CUSTOS COM MATERIAIS

Nesta fase são analisados os custos referentes ao material utilizado na construção da obra do residencial Alophia. Nele estão representando todos os quantitativos e preços unitários de cada material necessário para o andamento da obra.

Com a análise de custos das planilhas apresentadas pela empresa, chega-se ao seguinte resultado relacionado ao custo de materiais: O custo estimado é de R\$ 114.432,57, já o custo executado é de R\$ 110.316,43, conforme gráfico 4.

Gráfico 4: Custos com Materiais.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Dessa forma, no presente gráfico percebe-se que a diferença financeira entre o custo dos materiais orçados e estimados é de R\$ 4.116,14, o que representa uma diferença percentual de 3,73% do valor gasto realmente com materiais de construção na obra.

Além disso, assim como os custos com a mão de obra é bastante representativo frente os custos totais da obra, o custo com materiais de construção

não deixa a desejar nesse aspecto. Essa categoria de custo nessa obra em questão representa 52,55% do montante despendido pelo proprietário destinado a conclusão da obra, ou seja, mais da metade dos custos da obra são referentes a materiais de construção. E barateá-los é uma maneira significativa de conseguir um orçamento mais enxuto e aumentar os lucros da empresa.

CURVA ABC DE MATERIAIS

Como foi disto anteriormente a curva ABC é um excelente instrumento para orçamentistas. Ela traz consigo uma seleção de materiais que pode baratear os custos da obra. Nesse sentido ela se baseia na premissa que os materiais que estão na faixa A compõem 80% do custo acumulado. Na faixa B estão presentes os materiais que compõem entre 80% a 95% do custo acumulado e a Faixa C o restante dos materiais.

No orçamento de execução que foi repassado pela empresa construtora pode-se observar que 36 tipos de materiais somente dentre os 194 elencados compõem 80% dos custos e estão na Faixa A da curva ABC, conforme anexo I. Tendo como os três principais produtos do orçamento: Cimento, bloco estrutural e revestimento cerâmico. Já a faixa B engloba 41 materiais. E a faixa C 117 materiais.

Pode-se perceber que como os materiais de construção detêm a maior parte do orçamento da obra, um plano de negociação com os fornecedores visando o barateamento dos produtos da faixa A, podem trazer mais economia para execução da obra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo foi realizada a análise comparativa entre os custos orçados pela tabela SINAPI e ORSE e os custos de execução da obra do Residencial Alophia, em João Pessoa/PB. Foi observado que a empresa estudada não elabora um orçamento de estimativas, não utilizam a tabela SINAPI, TCPO e ORSE. As previsões orçamentarias são baseadas em experiências anteriores e pesquisa mercadológica, o que pode acarretar distorções no que tange o orçamento.

Entretanto, ficou comprovado que a construtora ao elaborar a execução da obra conseguiu de uma maneira geral baratear os custos nas esferas analisadas, que são: Mão de obra, materiais de construção, equipamentos e custos administrativos. Em todas elas a empresa conseguiu realizar os serviços ou terceirizar os custos, com valores abaixo do orçamento estimado. Dessa forma, chega-se à conclusão de que o orçamento de execução está com valor de 5,56% mais barato que o valor estimado.

Por fim, com a realização da curva ABC, pode-se evidenciar os materiais que mais são usados na obra, como cimento, bloco estrutural e revestimento cerâmico. Isso traz ao empreendedor que a visão que a utilização dessas ferramentas orçamentárias pode ainda mais reduzir os custos do seu orçamento.

REFERÊNCIAS

ABNT: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721: avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para a incorporação de edifícios em condomínio – procedimento**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/176706/>> Acesso em: 20 de jun de 2020.

ANDRADE, V.A. **Modelagem dos custos para casas de classe média**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis-SC, 1996.

AVILA, A. V.; LIBRELOTTO, L. I.; LOPES, C. O. **Orçamento de obras – construção civil**. 2004. Arquitetura e Urbanismo. Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CARDOSO, R. S. **Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a Engenharia de custos**. São Paulo: PINI, 2009.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **DNIT lança novo Sistema de Custos Referenciais de Obras -SICRO**. Brasília, 2017. Disponível em: < <https://dnit.gov.br/noticias/dnit-lanca-novo-sistema-de-custos-referenciais-de-obras-sicro#:~:text=DNIT%20lan%C3%A7a%20novo%20Sistema%20de%20Custos%20Referenciais%20de%20Obras%20%2DSICRO,-Ferramenta%20%C3%A9%20utilizada&text=O%20SICRO%20%C3%A9%20uma%20ferramenta,rodovi%C3%A1rios%20e%20licita%C3%A7%C3%A3o%20de%20obras> . >Aceso em 18 jun 2020.

FELIX, D.; DARÉ, M. E. **Comparativo de custo orçado x realizado para residências unifamiliares do litoral norte do RS**. UNESC- Universidade do Extremo Sul Catarinense – 2011/02 Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/180/1/Douglas%20Felix.pdf> >Aceso em 18 jun 2020.

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. 4. ed. São Paulo: PINI, 2004.

GONZÁLEZ. M. A. S. **Noções de Orçamento e Planejamento de Obras**. 2008. Disponível em: <<http://engenhariaconcursos.com.br/arquivos/Planejamento/Nocoesdaorcamentoeplanejamentodeobras.pdf> > Acesso em: 20 de jun de 2020.

_____. **Orçamento e planejamento de obras**. São Leopoldo: UNISINOS 2007.

G1 PB. **Varejo, moda e construção são os setores mais afetados pela crise da Covid-19 na PB, diz Sebrae**. 30 mar 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2020/03/30/varejo-moda-e-construcao-sao-os-setores-mais-afetados-pela-crise-da-covid-19-na-pb-diz-sebrae.ghtml>> Aceso em 03 jun 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. **Orientação Técnica OT - IBR 004/2012**. Precisão do orçamento de Obras públicas. Primeira edição: válida a partir de 01/05/2012. Disponível em: <https://www.ibraop.org.br/wp-content/uploads/2013/04/OT_IBR0042012.pdf> Aceso em 18 jun 2020.

INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE. **Norma técnica IE – N°01/2011**: elaboração de orçamento das obras de construção civil. 2011.

KERN, A. P. **Proposta de um modelo de planejamento e controle de custos de empreendimentos de construção**. 2005. 234 f. Tese de Doutorado em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo-SP: Atlas, 2005.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos**. São Paulo: PINI, 2006, 2007.

MENDES, A. L.; BASTOS, P. R. L. Os encargos sociais nos orçamentos da construção civil. **Rev.TCU**, v. 32, n. 89, p. 11-22, 2001.

OLIVEIRA, Djalma P. R. **Introdução à Administração: Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2009.

ORSE. **ORCE bem com o ORSE - A Evolução da Engenharia:** Orçamento de Obras de Sergipe. Disponível em: < <http://orse.cehop.se.gov.br/> > Acesso em 20 jun 2020.

PARISOTTO, J.L; AMARAL, T.G; HEINECK, L.F, M. **Análise e estimativa paramétricas para formular um modelo de quantificação de serviços, consumo de mão de obra e custos de edificações residências.** 2004. I conferencia latinoamericana de construção sustentável. São Paulo.

PEREIRA, Caio. **Como fazer um Orçamento de Obras: O Passo a Passo Completo.** 2019. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/orcamento-de-obras/#:~:text=Estimativa%20de%20Custos&text=Este%20tipo%20de%20or%C3%A7amento%20serve,pelo%20SINDUSCON%20de%20cada%20estado.> > Aceso em 18 jun 2020.

PINI. **TCPO:** Tabela de Composições de Preços para Orçamentos. São Paulo: PINI. 2020.

PRODANOV, C.C; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 2. ed. Universidade Feevale – Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>> Acessado em: 02 jun 2020.

ROCHA, Luiz Fernando de Faria. **A importância do orçamento na construção civil.** Belo horizonte, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS9A5JJN/1/monografia_luiz_fernando_de_faria_rocha.pdf> Acesso 15 jun 2020.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Custo Unitário Básico (CUB/m²):** principais aspectos. Belo Horizonte: SINDUSCON-MG, 2007. 112p. Disponível em: <<http://www.cub.org.br/static/web/download/cartilha-principais-aspectos-cub.pdf>> Aceso em 18 jun 2020.

SINAPI: **Metodologias e Conceitos:** Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil / Caixa Econômica Federal. – 8ª Ed. – Brasília: CAIXA, 2020. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-manual-de-metodologias-e-conceitos/Livro1_SINAPI_Metodologias_e_Conceitos_8_Edicao.pdf> Acesso em 20 jun 2020.

THOMÉ, B. B. **Orçamento na Construção Civil:** como dimensionar os custos indiretos de mão de obra? 2016. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/orcamento-na-construcao-civil-custos-indiretos-de-mao-de-obra/>> Aceso em 18 jun 2020.

TISAKA, M. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução.** São Paulo: PINI, 2006.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.