

PROJETO DE ORÇAMENTO DESENVOLVIDO PELO ETECS: ANÁLISE DA METODOLOGIA ADOTADA

SAMUEL ONOFRE CAVALCANTE^{1*}, RAFAEL SAMPAIO RODRIGUES²
HERBET HERMÓRGENES BATISTA DOS SANTOS³; ANTÔNIO EDUARDO BEZERRA CABRAL⁴

¹Graduando em Engenharia Civil, UFC, Fortaleza-CE, samueluni3@hotmail.com;

²Graduado em Arquitetura e Urbanismo, UFC, Fortaleza-CE, rafael_barrett@outlook.com;

³Graduando em Engenharia Civil, UFC, Fortaleza-CE, herbethermorgenes@gmail.com;

⁴Professor Doutor em Engenharia Civil, UFC, Fortaleza-CE, eduardo.cabral@ufc.br.

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017
8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

RESUMO: Um dos trabalhos desenvolvidos pelo Escritório de Tecnologia Social (ETecS) no ano de 2016, trata de um projeto de construção de uma residência unifamiliar, na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). A premissa do escritório é prestar assistência técnica de qualidade para os projetos de engenharia/arquitetura e do orçamento. A partir de visitas técnicas e reuniões foram desenvolvidos os projetos executivos. Após a finalização dos mesmos, o orçamento foi elaborado. O objetivo do presente trabalho é mostrar como a estimativa de cálculo para avaliar o custo total da obra se concretizou e se essa metodologia possibilitou um resultado confiável e preciso. O orçamento se iniciou com a leitura e interpretação das especificações técnicas dos projetos, trazendo informações úteis sobre o detalhamento de cada projeto e os quantitativos dos materiais utilizados. Junto a isso, procuraram-se informações acerca dos custos diretos e indiretos, que foram incluídos na planilha. A fim de promover um projeto viável, o orçamento previu materiais de preços exequíveis de acordo com o mercado atual, bem como estabeleceu a composição de custos mais acessíveis. Observou-se, na metodologia empregada, a importância da análise de viabilidade econômica dos projetos executivos e da busca por uma maior certeza dos custos do orçamento, obtendo-se, assim, uma composição mais elaborada do planejamento.

PALAVRAS-CHAVE: Projetos. Habitação social. Construção.

BUDGET PROJECT DEVELOPED BY THE OFFICE OF SOCIAL TECHNOLOGY: ANALYSIS OF THE METHODOLOGY

ABSTRACT: One of the studies done by the Social Technology Office (EtecS) in the year 2016, focused on the construction projects of single family residences in the Metropolitan Region of Fortaleza. The premise of the office is to provide quality technical assistance to engineering/architecture projects and budget. Since then, many of such projects were developed and executed. After the completion of the aforesaid projects, a proficient budget was achieved. The objective of this particular study is to show how the estimates of calculations, in order to assess the total cost of the project, were achieved and whether this unique methodology enabled a reliable and accurate end result. The budget mentioned above started with the reading, understanding and interpretation of the technical specifications in the said projects, providing useful information for the details of each project and the quantity of materials to be used. Thereafter, we looked up information about the costs, timing and hand labors, which were included in the spreadsheet. In order to promote a feasible project, the budget predicted feasible pricing materials according to the current market, as well as established the most affordable cost composition. It was observed in the methodology used the importance of the economic feasibility analysis of the executive projects and the search for a greater certainty of the costs of the budget, obtaining, therefore, a more elaborated composition of planning.

KEYWORDS: Projects. Social housing. Construction.

INTRODUÇÃO

Segundo (ABIKO, 1995), “As Habitações de Interesse Social (HIS) são moradias voltadas para a população de baixa renda”, é um tema muito recorrente e muito a ser trabalhado atualmente, pois desde a Revolução Industrial, os trabalhadores das grandes indústrias ocupavam as áreas próximas pelo fato de não haver transporte para o centro da cidade, onde se situava a maioria das habitações e por consequência, esse processo de ocupação dos terrenos de forma irregular, foi crescendo e como não se tinha nenhuma lei que regisse tal fato, então, gradativamente foram surgindo construções clandestinas e ilegais nos bairros adjacentes das indústrias. Assim, com essa demanda crescente de habitações não legais, o sindicato dos trabalhadores propuseram um financiamento da caixa de assistência para construção dos imóveis garantindo recursos para a população de baixa renda. A população não tinha nenhum direito à terra, não obtendo posse (direitos legais ao uso da propriedade) e propriedade (aquele que tem o pleno domínio sobre a coisa), segundo o Código Civil Brasileiro em seu artigo 1.196. Com a instituição da Constituição de 1988, em seu artigo 6º, “ São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança,[...]” que está assegurando em lei que todo cidadão brasileiro tem o direito de se ter uma moradia, seja ela no meio rural ou meio urbano e; também pelo Plano Diretor de Fortaleza de 2009 em seu artigo 5º, inciso I “democratização do acesso à terra urbana e à moradia digna a todos os habitantes da cidade e, em especial, à população de baixa renda[...]”, gerou-se um grande avanço em termos de habitações sociais que vinha se estabelecendo e ganhando espaço no território brasileiro.

Só depois de definido várias normas regentes, ainda percebeu-se a seguinte questão, como a população de baixa renda do município, sem recursos suficientes podem ter acesso a projetos de regularização, construção e reforma? Pela Lei nº 11.888/2008 isso foi possível, pois “assegura o direito das famílias de baixa renda à assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social[...]”, permitindo a inclusão desses agente menos favorecidos da classe social brasileira.

Para se fazer a correta composição dos custos dos projetos executivos para essa população carente, o orçamento veio para estimar e fazer-se-à devida previsão do custo total das obras, o mesmo introduziu-se no Brasil no século XVIII, através do Instituto Militar de Engenharia (IME) no Rio de Janeiro, a instituição tinha um curso matemático e havia uma disciplina que se chamava “orçamento de edifícios” do curso de Engenharia Civil, voltado para oficiais do Exército Brasileiro. A partir daí o tema foi se definindo e tomando maior relevância por tratar de preços, valores, mercados e concorrência, e então com a evolução das obras no Brasil, os projetos também foram se desenvolvendo e a estimativa de custos foi alcançando resultados mais precisos.

Na atualidade, como o orçamento vem tendo importância como planejador de recursos existentes, em obras públicas e privadas, ele busca técnicas estratégicas para produções habitacionais voltadas para população de baixa renda, visto que para atender à demanda por assistência técnica de construções e reformas no município de Fortaleza/CE, a Universidade Federal do Ceará (UFC), juntamente com a Pró-Reitoria de Extensão (PREX) criou em 2006 o Escritório de Tecnologia Social (ETecS), que é um escritório modelo de Engenharia Civil e um projeto de extensão que atende famílias de baixa renda (até 3 salários mínimos). Para suprir a necessidade da população mais carente, o ETecS vem promovendo a inclusão social através do fornecimento de serviços especializados de engenharia e arquitetura voltados não só para projetos de construção/reforma, como também para processos de usucapião e garantem esses serviços devido a promulgação da Lei nº 11.888. Para mensurar todo o gasto necessário à execução da obra, o orçamento tem papel crucial para quantificar a mão-de-obra e os materiais necessários, bem como considerar os preços estipulados de mercado pelas tabelas da Secretaria da Infraestrutura (SEINFRA) e do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), caso não encontre o item nos seguintes sítios, buscar 3 fornecedores no mercado e escolher aquele que tiver o preço mais viável.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em 2016, o Escritório de Tecnologia Social desenvolveu um projeto para a construção de uma residência unifamiliar. Após o contato do solicitante, foi feita a visita e iniciou-se o trabalho. No escritório, é somente após a finalização do conjunto de projetos executivos de arquitetura, elétrico, hidrossanitário, estrutural, que tem início a elaboração do orçamento. O objetivo da metodologia de orçamento elaborada pelo ETecS é ter:

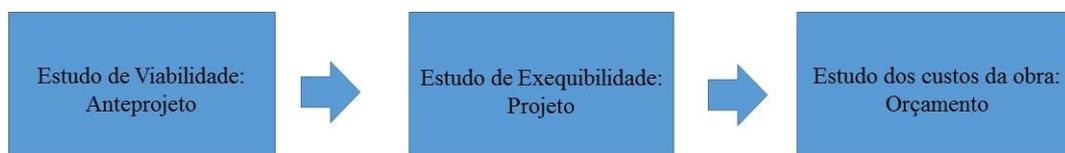
- Viabilidade técnico-econômica;
- Estimação de custos apurada;
- Composições verrossímeis;
- Oportunidades de melhoria;
- Otimização de tempo.

No ETecS, cada projeto é realizado por uma equipe de estudantes de arquitetura, engenharia civil e engenharia elétrica. Estabelecem-se prazos para que os projetos sejam desenvolvidos de forma eficiente e de modo a atender às demandas do requerente. O projeto inicia-se com o solicitante acessando o sítio do ETecS, onde ele preenche um cadastro e descreve o tipo de serviço solicitado. As atividades seguem com a visita à casa do solicitante, que recebe a equipe para a realização das medições e concomitante a isso, reuniões ordinárias sobre a proposta a ser desenvolvida, afim de se estudá-lo observando e analisando toda a parte técnica dos projetos. Após a definição do projeto e da compatibilização entre as diferentes disciplinas envolvidas, inicia-se o orçamento, que compreende a delimitação e o levantamento dos quantitativos dos materiais e serviços, cálculo do preço de venda e obtenção dos custos gerais, bem como permite uma análise da viabilidade econômica da obra em questão.

A metodologia de orçamentação do ETecS é preparada com estudos de viabilidade, exequibilidade e serviços de Engenharia Civil e se encaixa no orçamento analítico que é “elaborado com composição de custos e extensa pesquisa de preços dos insumos. Procura chegar a um valor bem próximo do custo “real”, com uma reduzida margem de incerteza.”, segundo Mattos (2006). Abaixo é mostrado as etapas da orçamentação analítica desenvolvida pelo ETecS:

- Estudo de viabilidade: Anteprojeto – Analisar os principais itens a serem executados para serem inseridos nos projetos de engenharia e arquitetura.
- Estudo de exequibilidade: Projeto – Analisar e avaliar se os itens considerados no anteprojeto são viáveis e executáveis, e se correspondem aos preços reais de mercado.
- Estudo dos custos diretos e indiretos: Orçamento – Levantamento do quantitativo e das descrições dos serviços e materiais empregados, custos, constituição e apuração da planilha de composições.

Figura 1: Organograma da metodologia de orçamento do ETecS.



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Na fase de ante-projeto, alguns estudantes de engenharia civil, um de engenharia elétrica, um de arquitetura e um professor orientador se reúnem para discutir a qualidade e utilidade dos insumos e a parte técnica do projeto. Sendo a fase anterior bem definida, a composição dos materiais e mão-de-obra está quase pronta, devendo-se apenas ser analisado se corresponde ao que foi acordado e elaborar o projeto. E por último a fase de projeto propriamente dita, que é aquela que estabelece um estudo analítico das especificações técnicas detalhadas e de cada etapa que compõe o processo construtivo.

Já no orçamento, o mesmo deve ser delineado com base em uma sequência dinâmica e lógica de etapas complementares. Através de planejamento, gerenciamento e controle das tarefas favorece uma maior precisão da planilha dos custos dos insumos e da mão-de-obra, além disso, quão mais apurado e detalhado for o trabalho de elaboração do orçamento, uma maior aproximação do real valor da obra será obtida. A planilha do orçamento é composta basicamente pelos custos diretos que representam os materiais e a mão de obra que constam nas tabelas da SEINFRA e do SINAPI, tendo-se como base essas referências, pode-se conferir os coeficientes e os preços, e os custos indiretos, que se constituem pelos empresariais, de produção e o Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) que são despesas indiretas da obra, tais como custos de administração, financeiro, impostos e lucro, no seguinte caso utilizou-se apenas o BDI por se tratar de uma obra de pequeno porte e os outros custos não representarem uma parcela significativa no custo indireto.

Na elaboração do orçamento, o orçamentista do escritório encontrou algumas dificuldades na

execução da estimativa, um dos maiores problemas enfrentados é a falta de consideração das necessidades dos clientes em projetos de engenharia, desconhecimento dos preços de mercado e in experiência para reconhecer os pontos em comum entre os projetos e sistemas construtivos gerando projetos inadequados para o público-alvo. Portanto, o orçamentista deve ter conhecimento construtivo, sensibilidade para saber o que é útil ou não, ser detalhista para incluir todo tipo de material e serviço, como também prever o imprevisível, pois em construções civis acontecem atrasos, falta de material, mão-de-obra insuficiente que acarretam na má execução da obra. O presente trabalho propõe diretrizes que norteiem uma boa elaboração do plano orçamentário servindo de modelo para futuros projetos, cumprindo um aceitável planejamento estratégico, pois conforme (MACARENHAS, 2016), é preciso que haja uma “implantação de uma metodologia de orçamento[...]”, objetivando atingir metas satisfatórias e alcançáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo modelo proposto, obtivemos uma resposta bastante viável, pois atendeu à qualidade dos materiais estabelecidos, preços de serviços de mão de obra equivalente ao de campo, orçamentação bem planejada de acordo com os custos e especificações técnicas dos projetos executivos; e o sentimento de satisfação e dever cumprido de saber que foi entregue um projeto adequado a um nível de profissionalismo elevado para uma pessoa de baixa renda sem condições mínimas de acesso a tal serviço. A seguir estão explanados os resultados bem como suas porcentagens em relação ao custo total da obra:

Nas categorias de movimento de terra, paredes, cobertura, impermeabilização, revestimento e os demais serviços gerou um gasto de R\$ 39.745,80, resultando em 36% do custo geral.

No projeto de instalações hidrossanitárias, o custo total saiu em R\$ 3.631,77 mais o custo de equipamentos sanitários, de cozinha e de lavanderia em R\$ 6.566,72 resultando no montante de R\$ 10.189,49, representando 9,12% do custo geral.

Os projetos de instalações elétricas, estrutural e fundações estão em desenvolvimento, e por isso esses não foram incluídos no orçamento.

O total sem os custos indiretos saiu em R\$ 85.992,34, já o BDI foi em R\$ 25.797,70, representando 23,07% do custo geral, o total geral incluindo todos os custos diretos e indiretos em R\$ 111.790,04. Como faltou a conclusão de alguns projetos, o orçamento se classificou em simplificado, pois é aquele feito por estimativas levando em consideração os dados técnicos e usando cálculos simplificados dos métodos adotados orçando num tempo menor ao que foi previsto.

CONCLUSÕES

O orçamento desenvolvido pelo ETecS foi de suma importância para os solicitantes, pois garantiram menos custos e projetos mais viáveis economicamente do ponto de vista técnico, pois os dados da planilha foram informações retiradas de sítios que traduzem o valor do mercado para a realidade, propiciando maiores certezas nos resultados, e assim, segundo (SANTOS, 2015) “é perfeitamente possível que, apesar das grandes incertezas e dos riscos que a atividade apresenta, tenha-se uma estimativa de custos surpreendentemente próxima à realidade.”. Além disso, o método determinado pelo ETecS detalhou minuciosamente todas as descrições dos serviços de modo a deixar claro todos os itens e permitir uma maior precisão dos custos previstos.

Pela boa exequibilidade dos projetos e do orçamento proposto, pode-se mencionar que a metodologia empregada se enquadrará como um padrão de atividade para outros trabalhos que venham a surgir no escritório, pois como a demanda de solicitantes é muito grande, o ETecS trabalha de forma a controlar todas as solicitações por ordem de serviço como usucapião, construção e reforma. Com essa nova metodologia de orçamento adotada, o escritório terá benefícios por terminar os projetos em tempo hábil, tornando o planejamento mais assertivo e resultando em composições mais verossímeis, pois estarão de acordo com os preços do mercado atual.

Além de ajudar tendo um maior direcionamento e ter-se um modelo para futuros bolsistas de orçamento do ETecS, criou-se essa planilha mostrando e detalhando o passo a passo para composição orçamentária, isso diminuirá as dificuldades deparadas para os orçamentistas, assim, também contribuirá no aprendizado e na melhor formação dos futuros engenheiros civis da UFC.

AGRADECIMENTOS

A PREX/UFC pela concessão de bolsa de extensão aos autores, ao CREA/CE pela assistência do transporte do carro para realização dos levantamentos dos imóveis e à fundação ASTEF pela ajuda de custo com gastos internos e externos.

REFERÊNCIAS

- Abiko, A. K. Introdução à Gestão Habitacional. 1995. Disponível em: <<http://www.pcc.poli.usp.br>>. Acesso em 02 jun. 2017.
- Cordeiro, F. R. F. de S. Orçamento e Controle de Custos na Construção Civil. 2007. 65 f. Monografia (Especialização) - Curso de Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
- Faria, J. A. Noções elementares sobre Orçamentos de Obras de Construção Civil. 2014. Disponível em: <<https://web.fe.up.pt>>. Acesso em: 15 out. 2016.
- LEI Nº 11888, de 24 de dezembro de 2008. Assegura às Famílias de Baixa Renda Assistência Técnica Pública e Gratuita Para O Projeto e A Construção de Habitação de Interesse Social e Altera A Lei no 11.124, de 16 de Junho de 2005.. 1. ed. Brasília, DF, Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 14 abr. 2017.
- Limmer, C. V. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projeto e Obras. Rio de Janeiro: LTC, 1997. Cap. 7. p. 86-86.
- LEI Nº 11.888, DE 24 DE DEZEMBRO DE 2008. Constituição (2008).
- MASCARENHAS, L. H. (Ed.). A importância do orçamento como ferramenta de planejamento para Dunas. 2016. Disponível em: <<https://dunasplus.com/site/noticias/40-a-importancia-do-orcamento-como-ferramenta-de-planejamento-para-dunas>>. Acesso em: 15 out. 2016.
- Mattos, A. D. Como preparar orçamento de obras. São Paulo: PINI, 2006. 281 p.
- PLANO DIRETOR (Município). Institui O Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza e Dá Outras Providências.. Fortaleza, CE, Disponível em: <<http://legislacao.fortaleza.ce.gov.br>>. Acesso em: 21 abr. 2017.
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Congresso. Senado. Constituição (1988). Emenda Constitucional nº 91, de 05 de outubro de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF, Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 21 abr. 2017.
- SANTOS, N. M. dos. Orçamentação na construção civil. Revista Especialize On-line Ipog, Ribeirão Preto, v. 1, n. 10, p.1-15, dez. 2015. Disponível em: <<https://www.ipog.edu.br>>. Acesso em: 27 set. 2016.