

# **CUSTO DA OBRA VS QUALIDADE: COMO O BAIXO CUSTO PODE INTERFERIR NA QUALIDADE DA ÁREA DE LAZER NO MUNICÍPIO DE ARARARAQUARA-SP.**

Pedro Luís Devito Junior<sup>1</sup>

Walter Gonçalves Ferreira Filho<sup>2</sup>

Fabiana Florian<sup>3</sup>

## **RESUMO**

O mercado encontra-se com alto nível de competitividade necessita-se eficiência produtiva, na construção civil igualmente busca-se minimizar custos, para suprir a necessidade do cliente que deseja sua construção concluída com menor recurso e tempo na Área de Lazer em Araraquara–SP, vamos dividir em duas fases: Na primeira fase colher todas informações do engenheiro responsável e na segunda fase análise dos dados da obra. Nessa análise verificaremos que o maior custo dessa obra será gasto com materiais de construção. Deverá ser cortado gastos com responsabilidade. Priorizando sempre a qualidade dos matérias e mão de obra.

**Palavras-chave:** Qualidade. Custos. Obra

## **1. INTRODUÇÃO**

Com a globalização da economia, o setor está em um alto nível de concorrência, é necessário que a cada dia as empresas busque produzir com eficiência, com menor recurso utilizado, mesmo assim capaz de atingir uma alta produção. Com isso, uma tentativa de reduzir o custo da produção gera disputa de produtos e serviços entre as empresas, assim os consumidores a cada dia que passa uma exigência com relação a qualidade, nos valores dos produtos e serviços ofertados no mercado, assim os consumidores têm um papel importante, inserido nesse

---

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Civil pela Universidade de Araraquara – UNIARA – SP.

E-mail: pedroldj@gmail.com

<sup>2</sup>Docente e Orientador do Curso de Engenharia Civil – UNIARA – Especialista em Segurança do Trabalho – e-mail: gferreira05@gmail.com

<sup>3</sup>Docente e Coorientadora do Curso de Engenharia Civil – UNIARA – Doutora em Alimentos e Nutrição – UNESP Araraquara – SP – e-mail: fflorian@uniara.com.br

contexto. Na construção civil não é ao contrário, busca-se a redução dos custos de uma obra, para atender a necessidade do consumidor, que deseja sua construção acabada com recurso baixo e menos tempo disponível, finalização da obra seja potencializada

Com uma grande concorrência, são rigorosos ao nível de qualidade na construção são mais duras, se fazendo essencial a ligação do cumprimento dos prazos e custos, com isso, assegurar a qualidade sem exceder o custo e a demora no tempo de uma obra.

O setor da construção civil é muito importante na economia Brasileira. Representa 14% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro e é responsável por cerca 60% da Formação Bruta de Capital (FIESP, 2005).

No início da construção, tem vários procedimentos rigorosos a serem seguidos, como: fazer o orçamento, admitir mão de obra, prazo de entrega, e outras tarefas, mas, não é simplesmente definir que será feito na obra, isso é importante, mas não é o principal no contexto da pesquisa, o principal da questão é saber se houver corte no custo de uma construção causará uma redução da qualidade, parte-se desse contexto os propósitos desta pesquisa. A pesquisa tem por objetivo avaliar se ocorre um impacto na qualidade da obra da Área de Lazer em Araraquara-SP. Essa tentativa das empresas prestadoras de serviços tentar baratear serviço cabe ao consumidor verificar a qualidade do serviço prestado. Quando se inicia uma construção existe uma serie de procedimento a serem seguidos rigorosamente.

- Realizar orçamento
- Contratar mão de obra
- Definir prazo de entrega dos serviços

Uma questão aparecer: a redução na qualidade da obra em decorrência de um custo baixo, e quais fatores causariam o baixo padrão final da obra?

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

O ramo da construção civil é uma das mais importantes da economia, qualquer seja o indicador que, se aplique o volume de inversão, capital circulante, número de empregos gerados, utilidade e outros, logo sobre ela descansa os anseios e expetativas de um produto de qualidade para o consumidor (investidor) e para os construtores (HELENE e TERZIAN, 1992).

Segundo Moraes (2005), a engenharia civil surgiu no Brasil na época colonial, com atividades não regulamentadas em construções de fortificações e igrejas. Durante os séculos XVI e XIX existia duas categorias de profissionais na área de engenharia: os mestres pedreiros e oficiais engenheiros. Eram oficiais do Exército português e tinha a missão de realizar obras de engenharia (alguns desses nem tinham um curso regular na área, porém, era os únicos que tinham algum conhecimento metucioso a respeito).

Conforme Tesio (2007) ocorreu várias mudanças no Brasil no final do século XIX e início do século XX, nesse período motivado pela cultura do café e em seguida, o desenvolvimento industrial, as riquezas produzidas serviram de alavanca para o crescimento. Essas mudanças se viam nas grandes obras riquíssimas e imponentes erguidas nos centros das cidades, sendo atualmente de relevante valor histórico. Este patrimônio, que conta a história dos tempos áureos do café, e tantas outras memórias da cidade de São Paulo e do Brasil estavam esquecidos, até mesmo perdidas diante das grandes obras que a evolução e o futuro trouxeram.

Segundo o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Norte (CREA-RN) a ciência, arte de obter os conhecimentos matemáticos, científicos e técnicos na concepção, aprimorar e realização de utilidades, por exemplo, como materiais, aparelhos, estruturas, aparelhos, sistemas ou processos que desempenham determinada atividade ou objetivo é considerado como engenharia (CREA-RN, 2013).

Compete na engenharia tornar viável utilidades por meio de conhecimentos em ciências naturais, método de criação, aprimoramento e implementação, levando em consideração o meio em que vivem as pessoas, a técnica e a economia (CREA-RN, 2013).

Segundo o CREA-RN (2013), na engenharia são direcionadas para o projeto e construção de construções estatais e privadas, como estradas, infraestruturas, edifícios e pontes.

Segundo Tesio (2007), a evolução de uma nação, pode ser exibida por meio de como suas construções são feitas, a arquitetura e a engenharia civil, desde do início civilizações mostram o avanço tecnológico e cultural da sociedade.

São vastos o conceito de obra, quando tratamos de construção civil, segundo (Mendonça 2010, p.12) “em engenharia se utiliza a palavra obra para designar um projeto executado ou pendente de execução. Uma obra civil é um conjunto de atividades nas quais se altera a aparência, estrutura ou forma de uma edificação ou parte dela”.

De acordo com Ministério da Educação (MEC, 2000) no ramo da construção civil inclui todas funções relacionadas a produção de obras. Nesta área, são relacionadas as atividades de planejamento e projeto, execução e manutenção e restauração de obras em segmentos diferentes, tais como edifícios, estradas, portos, aeroportos, canais de navegação, túneis, instalações prediais, obras de saneamento, de fundações e de terra em geral, incluindo funções relacionadas às operações, como a operação e o gerenciamento de sistemas de transportes, a operação de estações de tratamento de água, de barragens, etc.

Segundo Slack et al. (1996) apud (Costa, 2003), qualidade é realizar as coisas certo, mas as coisas que a produção precisa variam de acordo com o tipo de operação. O significado de qualidade é satisfazer os seus clientes provendo bens e serviços sem erros, em coerência com seus propósitos.

As terias e as ferramentas para obter uma melhor qualidade existem e são disponíveis, é primordial pesquisar como aplicá-las e adaptá-las ao ramo da construção civil, da as características únicas da construção civil, em que há em que há necessidade de se desenvolverem estratégias que possibilitem às empresas não só sobreviver, mas principalmente competir (FORMOSO, 1994).

Tradicionalmente, entre os setores da indústria, a construção civil, tem sido a mais difícil aceitação de programas de gestão da qualidade. Por isso mesmo, resguardada pela omissão dos clientes e pelo alto retorno do capital investido, a construtora oferecia ao mercado produtos cuja qualidade deixava muito a desejar (FIGUEIREDO, 2006).

Em conformidade com Figueiredo (2006), nos últimos anos, com o surgimento de novas empresas e novas matérias, com formação de novos gestores antenados com a realidade de um mercado mais rigoroso em termos de qualidade, na medida em que o próprio cliente final se tornou mais consciente dos seus direitos aconteceram mudanças significativas no setor de edificações da construção civil.

Segundo Maldaner (2003), programas de melhoria da qualidade têm sido amplamente difundidos nas empresas do setor da construção civil, que buscam, através da implantação destes programas, além da melhoria da qualidade do produto final, atingir um alto nível de eficiência em todo o processo empresarial, reduzindo os custos de produção e aumentando a capacidade da empresa competir no mercado.

Para Helene e Terzian (1992), toda atividade humana, na qual, a partir de algumas matérias primas e mediante certos processos, se atinja um produto final, é capaz de ser controlada. Isso posta, cabe falar de um sistema de garantia de qualidade de todas as fases da construção, desde o planejamento, passando pelo projeto, pela fabricação de materiais e componentes, pela execução e até mesmo pela fase final, de uso do edifício.

De acordo com Helene e Terzian (1992), os erros construtivos estarão localizados em todas as etapas do processo. Sendo assim, preconiza-se que o controle de qualidade tenha metas específicas em cada etapa, pois só assim pode-se obter um resultado final que atenda às exigências do usuário, conforme a Figura 1.

Tabela 1 – Metas de controle da qualidade a serem alcançadas em cada etapa do Processo

Controle da Qualidade	Planejamento	Atender às normas gerais de desempenho, código de obra, regulamentos.
	Projeto	Atender às normas específicas de desempenho, às normas e documentos prescritos
	Matérias	Produzir e receber de acordo com o especificado.
	Execução	Atender ao projetado e ao especificado.
	Uso	Assegurar a adequada utilização e manutenção do produto.

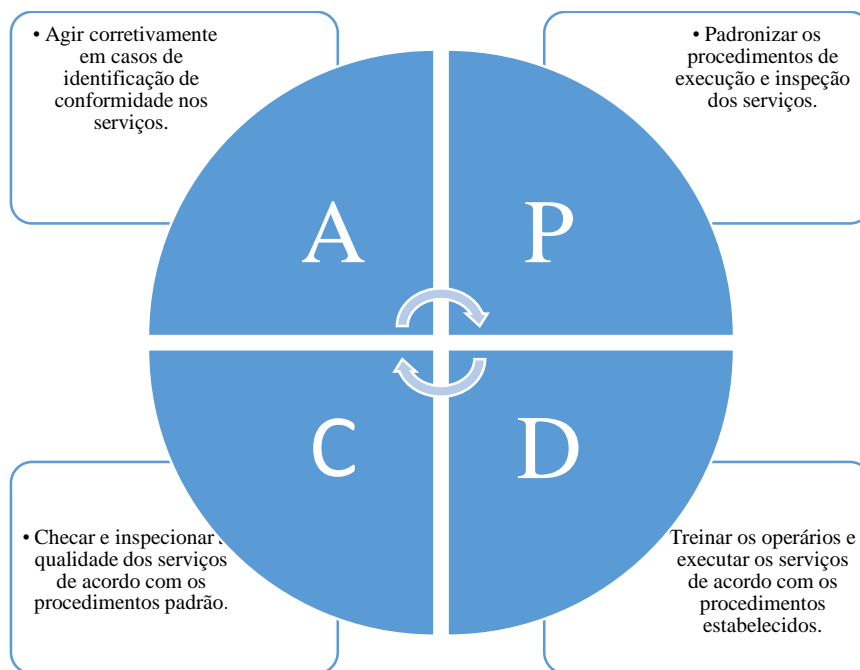
Fonte: Helene e Terzian, 1992.

De acordo com Souza e Mekbekian (1996) qualidade da obra é apresentada, como decorrência do seu planejamento e gerenciamento, da organização do canteiro de obras, das condições de higiene e segurança do trabalho, da correta operacionalização dos métodos administrativos em seu interior, do controle de recebimento e armazenamento de materiais e equipamentos, e da qualidade na execução de cada serviço especificado no processo de produção.

Os referidos autores juntamente com Gehbauer (2004), indicam a utilização de uma ferramenta, que entendem ser apropriada para implantação da gestão da qualidade na execução de serviços. É o chamado ciclo PDCA, essa sigla, significa: Plan (planejar), Do (fazer), Check (checar), Act (agir), representado na Figura 2, que além de ser vantajoso para padronização de processos, igualmente possibilita o aperfeiçoamento continuado destes, por meio do

estabelecimento de novas metas a partir da revisão dos procedimentos padronizados inicialmente ou da introdução de novas tecnologias de processos construtivos.

Figura 2 – Ciclo PDCA Aplicado a Serviço



Fonte: Hosotani, 1992.

Logo, diante deste cenário com vários desafios que constitui o setor da construção civil, carecesse de observar aos princípios mínimos da qualidade para o produto edificações, já que, não existiria respeito aos direitos do consumidor, mas contentamento com relação aos interesses de um investidor (BENIGNO, 2006).

De acordo com Oliveira (2011), o objetivo fundamental de qualquer empresa é a potencialização dos seus resultados, por conseguinte deseja obter o aumento da produção possível com o menor custos.

Bernardi (1998) afirma que uma discrepância básica para o gasto é que "custo" traz um retorno financeiro e pertence à atividade fim, pela qual a instituição foi criada. No caso do gasto, o mesmo é um custo com a atividade meio e não dá lucro, apenas tem um certo "conforto" ou aplicabilidade no círculo empresarial.

Oliveira (2011) citar que o custo é o gasto, ou seja, toda dificuldade que uma organização é aplicada no momento em que usa seus fatores de produção para obter um bem ou serviço. A aquisição de mercadorias no comércio é o famigerado custo; o custo é

compreendido como a aquisição de insumos e matérias primas aliada à mão de obra imprescindível para fabricação de um determinado produto na indústria.

Em concordância ao comportamento no referente ao volume de atividade: Fixos (Os custos que em certo momento e em certa capacidade instalada são invariáveis, mesmo que seja alterado o volume de atividade da empresa); Variáveis (são os que variam conforme a quantidade produzida varia); Semifixos (são os custos que podem ou não variar de tempo em tempo, como aluguel reajustado, depreciação pela soma dos dígitos etc.); Sem variáveis (são os custos que variam, mas que não acompanhada de forma linear a alteração da produção, no entanto transformam-se aos saltos, mantendo-se fixos dentro de estreitos limites).

Segundo Teles (2006) mediante ao orçamento da obra, se tem compreensão de todas as matérias primas que serão utilizados na sua execução. Neste, estão: gastos com materiais, mão-de-obra, equipamentos diversos, mobilizações, aluguéis, fretes, salários da equipe da construtora, gastos extras, manutenção pós-obra, enfim, a totalidade dos custos que se fizerem necessários são aí expostos. Com isso o engenheiro da obra consegue obter boa parte das diretrizes financeiras a serem acompanhadas.

Os custos para realização de uma obra são estimados, com o objetivo de obter sua viabilidade e saber com precisão o quanto irá se gastar, a respeito da estimativa, tem-se por meio de engenharia de custos o seguinte, a engenharia especializada em custos no decorrer dos anos desenvolveu vários métodos para se determinar a estimativa do custo de produção em obras civis, porém o objetivo maior de cada método é comum, ou seja, determinar uma estimativa de custo baixo de produção para o projeto ou empreendimento a ser realizado (SILVA, 2015).

De acordo com Azevedo (2016), o custo completo de uma obra é dado, pela somatória entre o custo direto e indireto, suas principais parcelas são: Custos Diretos: Materiais; Mão de obra operacional e Equipamento. Custos Indiretos: Despesas administrativas; Despesas comerciais; Despesas financeiras; Despesas tributárias; Mão de obra técnica; Canteiro de obras; Segurança do trabalho e outros custos.

O Custo Unitário Básico é bem-conceituado no item 3.9 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 12.721:2006: “Custo por metro quadrado de construção do projeto-padrão avaliado, calculado de acordo com o método que é estabelecido em 8.3, pelos

Sindicatos da Indústria da Construção Civil, para se adequar ao disposto no artigo 54 da Lei nº 4.591/64 e que serve de base para avaliação de parte dos custos de construção das edificações”.

Conforme o Instituto Brasileiro de Concreto (IBRACON/CRC-SP, 2000), os custos conseguem ter diversas classificações de acordo com sua utilidade, os custos diretos são aqueles que podem ser definidos e diretamente apropriados a cada variação de obra. São os materiais diretos utilizados na produção da mercadoria e da mão de obra direta.

Segundo Limmer (1997) são gastos feitos, com fatores como mão-de-obra, materiais e, também, equipamentos e meios, agregados ou não ao produto.

Aqueles custos que estão fundamentalmente ligados ao serviço que se pretende executar, sua avaliação é obtida por intermédio das quantidades previstas em projeto e outros documentos, inclui nesse custo o preço dos insumos, mão-de obra e leis sociais correspondentes são chamados, indiretos (PARGA, 1995 apud BERWANGER, 2008).

O custo direto é a soma de todos os custos unitários para a construção da edificação obtidos pelo emprego dos consumos dos insumos sobre os preços de mercado, que são multiplicados pelas respectivas montantes, define ainda os custos de infraestrutura necessária para execução e realização da obra (TCPO 13, 2008 apud BERWANGER, 2008).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Concreto (IBRACON/CRC-SP, 2000), custos indiretos não se podem apropriar diretamente a cada tipo de produto ou bem, estes são apropriados aos produtos finais de acordo com critérios pré-estabelecidos. São aqueles que apenas mediante aproximação podem ser atribuídos aos produtos por algum critério de rateio (como: supervisão, seguros de fábrica, aluguel).

Nos custos indiretos, são inclusos os diretos por natureza, mas que por serem inexpressivos ou de complicada mensuração são tratados como indiretos. É a totalidade de todos os gastos com elementos coadjuvantes essenciais à correta elaboração do produto ou não, então, de gastos de difícil alocação a uma determinada atividade ou serviço, sendo por isso, diluídos por certo conglomerado de atividades ou mesmo pelo projeto todo (LIMMER, 1997).

Segundo Mattos (2006), o mais favorável conceito de custo indireto quem sabe seja uma definição por exclusão: custo indireto é todo e seja qual for custo que não figurou como mão-de-obra, material ou equipamento nas formações de custos unitários do orçamento. Melhor dizendo, é todo custo que não entrou no custo direto da obra, não integrando os serviços de campo calculados.



É comum a expressão Despesas Indiretas (DI) como sinônimo do custo indireto da obra. As despesas indiretas associam-se naturalmente com manutenção do canteiro de obras, remuneração, despesas administrativas, taxas, emolumentos, seguros, viagens, consultoria, causas imprevistas e todos os demais aspectos não orçados nos itens de produção. O salário do mestre, a alimentação da equipe e o custo de vigilância do canteiro vão ser o mesmo, quer a obra produza 200 m<sup>3</sup> de concreto em um mês, quer produza 30 m<sup>3</sup> (MATTOS, 2006).

Mattos (2006) também fala que o custo indireto geralmente varia entre 5% e 30% do custo total da construção e varia em serviços de vários aspectos, tais como localização geográfica, prazo, política da empresa e dificuldade com obras de excessivo grau de dificuldade que visam a um maior monitoramento do campo e suporte. Os custos indiretos são resultantes da organização da obra e da empresa e não podem ser atribuídos diretamente à realização de um dado serviço.

Os custos indiretos discordam muito, principalmente, por causa do local de execução dos serviços, da diversidade de obra, impostos incidentes, e ainda com as condições do edital ou contrato. Devem ser divididos pelos custos unitários diretos totais dos serviços na forma de percentual destes (DIAS, 2001).

Segundo Magalhães e Matos (2014) no andamento de construção de uma obra podem acontecer vários erros que influenciam na qualidade do produto final. Desde a elaboração do projeto até o momento do andamento, podem surgir erros que provocam alguns atrasos, aumento de custo e, muitas vezes, a má qualidade da obra em questão.

De acordo com Rocha Neto (2010) o método construtivo e que tem uma baixa qualidade e uma execução mal elaborada, já inicia sem uma base técnica eficiente, gerando assim problemas com as equipes de trabalho que refletem no desperdício de materiais.

A descrição desses erros na construção civil, segundo Bernardes et. al (1998) são falhas na obra que não representam às expectativas do cliente final. Além disso, Bernardes et. al (1998) diz que não conformidades estão diretamente ligadas à falta de qualidade no produto final.

No entanto, no setor da construção civil ainda é descrito por uma alta taxa de desperdícios de material e de mão-de-obra, e baixa produtividade (BERNARDES et. al., 1998) o que impacta negativamente a obra.

Encontram-se particularidades específicas na área da construção civil, essas particularidades são mostradas por Silva (2000) o reconhecimento dos problemas feita ao longo da produção; o usuário intromete-se de forma ativa na idealização e execução do empreendimento; o serviço artesanal com pequeno nível de automação; uma alta rotatividade e baixa escolaridade da mão de obra, razões essas que interferem na obra.

De acordo com Santos (2003) erros realizados na construção civil, não são problema apenas no Brasil, mostra exemplos no princípio de problemas identificados nas construções civis da Noruega, logo após a entrega do empreendimento. O autor distribui as causas dos prejuízos após a entrega das edificações, naquele país, segundo os seguintes percentuais: condições de uso (20%), negligência do programa de necessidades dos clientes (20%), deficiência nos projetos (20%), deficiência na produção (30%), e deficiência de materiais e produtos (10%).

Na visão de Meseguer (1991), a grande rotatividade dos operários nas companhias, fundamentada pela baixa quantidade de obras realizadas por elas, relacionada ao fato de que, por ser, uma mão de obra passageira, desta forma com baixas possibilidades de ascensão funcional, reflete numa baixa estimulação para o trabalho, que se torna quase sempre automático e sem nenhum zelo, o que pode derrubar a qualidade do produto.

Se tiver perda de qualidade com a redução dos custos da obra, esse processo está sendo realizado de modo errado.

Nesse contexto, Klein (1999), ainda cita a má qualidade da mão-de-obra como favorecimento do aparecimento de patologias. Já para Bernardes et al (1998) as não conformidades são comumente detectadas em quatro fases distintas: durante a execução da obra; após a obra concluída e antes da entrega ao usuário; e após a entrega ao usuário.

E sem dúvidas, faz com que o gestor busque aperfeiçoar todo esse processo de estimar custos do empreendimento, diminuindo sobremaneira os problemas e frustrações advindos da má execução de uma obra (MOURA, 2011).

### **3. METODOLOGIA**

A metodologia usada nesta pesquisa foi executada para identificar custos da obra da área de lazer Araraquara-SP. A pesquisa feita foi durante nove meses para averiguar como

ficaria com redução de custos. A pesquisa é feita de 2 fases: Na primeira fase faz-se a coleta de dados por meio de um questionário que o engenheiro da obra respondera e a, segunda fase será uma análise da obra que será detalhado todos os dados.

Coleta de dados: serão colhidos por uma pesquisa do método bibliográfico e os dados logrados no questionário (Ver apêndice) aplicado pelo engenheiro responsável pela área de lazer Araraquara-SP.

As dúvidas referentes aos custos da obra e o impacto que isso possa causar serão respondidos com base em pesquisas e as consequências que possam causar no final da construção.

A pesquisa tem características bibliográfica constituem em livros e artigos científicos e pesquisa documental que não receberam uma abordagem analítica ou que em outro momento podem ser se reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa (GIL, 2002).

Essa pesquisa é feita com dados dedutivos que deduz a conclusão verdadeira se todas conclusões forem verdadeiras e que toda pesquisa seja afirmativa (Lakatos e Marconi, 2003).

Análise qualitativa – segundo (Diehl, 2004), a pesquisa tem como objetivo descrever a complexidade do problema. Com essa pesquisa faz-se necessário compreender e classificar, a dinâmica do grupo fazer tentativa de mudança atender da particularidade de vários indivíduos.

Os resultados da pesquisa qualitativa não são medidos por escala numérica. Os dados têm que ser conclusivos no trabalho escrito.

Método do procedimento: O corrente trabalho tem como método de procedimento, o traço comparativo que, segundo Lakatos e Marconi (2003), possibilita a análise do dado definido, deduz elemento fixos, subjetivos e gerais, isto é, o método encaminha uma genuína “experimentação indireta”.

De acordo com GIL (2002) o projeto é conceituado como explicativa. O principal é identificar os fatores que contribuem para que os fenômenos ocorram. Prevaecem o método, experimental como exclusivamente. Na ciência natural é o tipo que mais traz a realidade porque retrata a razão, o porquê das coisas. Pesquisas do grupo das ciências naturais categoriza-se como experimentais.

#### **4. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Com base no questionário aplicado ao engenheiro civil responsável pela obra área de lazer em Araraquara-SP, pode-se apresentar sobre o custos e qualidades. Segundo o engenheiro civil os custos totais da área de lazer 152.320.88, em que maior parte foi para materiais de construção principalmente em fundações estrutura, alvenaria, cobertura e impermeabilização e revestimentos.

Dentre os custos diretos e indiretos os diretos são mais onerosos sendo as matérias de construção e mão de obra, conforme relato do engenheiro civil responsável da área de lazer Araraquara-SP.

Os custos indiretos estão relacionados indiretamente a obra são gastos com o pessoal, escritório, energia elétrica, aluguel referente a maquinários, impostos de cunho municipal estadual e federal como encargos trabalhistas: fundo de garantia por tempo de serviço (FGTS), decimo terceiro, férias e etc.

De todos os gastos que implicam a obra o mais oneroso são gastos diretos são maiores que os indiretos. Os gastos diretos são anunciados a execução da obra área de lazer (AL), compra de matérias de construção, mão de obra.

Essas despesas são de custos maiores na construção, já despesas indiretas, ligadas desembolsos operacional escritório e impostos de menores custos.

Na parte de admissão de funcionário para mão de obra. O engenheiro responsável leva em consideração o Curriculum mais a indicação são fatores necessário a moradia do trabalhador se este morar perto do canteiro de obra também tem muita serventia. Mas não se fez necessário esse requisito.

A mão de obra é dada muita importância para experiência profissional do que do grau de escolaridade na hora de contratar. O funcionário quando se trata de contratação para técnicos e engenheiros o grau de escolaridade é fundamental.

No processo de contratação da obra da área de lazer – Araraquara-SP, foi solicitado para o engenheiro responsável maneiras de reduzir os custos com a intenção de ganhar a licitação da obra em questão.

O engenheiro responsável compromete a fazer a estrutura da obra com custo baixo, sem perder a qualidade, mas alerta que com o acabamento não haverá condições de economia sem perder a qualidade.

Os materiais utilizados nesta obra foram materiais de boa qualidade, já estabelecido na licitação.

Quando uma empresa ingressa numa licitação ela tem que ter um orçamento baixo para ganhar a licitação porem tem que ter um limite pois abaixo deste limite haverá um prejuízo na qualidade.

De acordo com o engenheiro a área de lazer (AL) teve custos reduzidos ao máximo, mas com a responsabilidade para que não houvesse nenhum dano a qualidade da obra foi constatado pelo engenheiro responsável que quanto menos tempo para conclusão de uma obra menos custos terão referente a pagamentos de funcionário.

Ao ser questionado o engenheiro da obra se, ao reduzir os custos poderá haver falta de qualidade na obra ele afirma que não. Pois ao reduzir custos com responsabilidade não terá nenhum problema.

Quanto as especificações técnicas foram todas cumpridas o engenheiro destacou que todos os parâmetros técnicos quanto ao prazo da entrega da área de lazer Araraquara-SP. Foram respeitados, de acordo com o responsável da obra teve um atraso para concluir devido ao tempo, a chuva atrapalhou o andamento da obra.

Nesta obra área de lazer Araraquara-SP, houve alguns imprevistos no andamento da obra: são três fatores;

1. Foi preciso trocar de pedreiro
2. Atraso na entrega de alguns materiais
3. Tempo chuvoso

O engenheiro deixou claro que se fosse para baixar os custos através de baixar a qualidade dos materiais, essa pratica causaria danos na área de lazer em Araraquara-SP (LA).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa ocorre para observar se houve algum impacto na qualidade da construção área de lazer em Araraquara-SP, diante das escolhas dos materiais no processo da construção nota-se que não ocorreu perda da qualidade na obra da AL em virtude da redução dos custos.

Ao verificar os custos da construção os gastos diretos foram os principais, intrínsecos a execução da obra, em materiais de construção e mão de obra.

Verificou que não houve perda de qualidade na obra, mesmo com a redução de gastos.

Em seguida foi avaliado quais outros fatores poderiam influenciar na qualidade da obra, como execução mão de obra, materiais de qualidade inferior mas percebeu-se que o elemento que causaria pior avaria na obra seria os materiais de má qualidade.

O maior problema enfrentado na construção da área de lazer em Araraquara-SP, foi com a mão de obra pela dificuldade de achar funcionários com o requisito necessário para efetuar o serviço. Resolvido esse problema a obra foi entregue no prazo estipulado.

## **REFERÊNCIAS**

AZEVEDO, Márcio L. M. Apropriação de custos na construção civil in: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura (IBDA) – Fórum da construção. Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=38&Cod=954> >. Acesso em 10 de outubro de 2018.

BENIGNO, José dos S. Neto. Análise das falhas mais frequentes encontradas na construção civil segundo as queixas feitas ao Crea-PE. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP. Recife. 2006.

BERNARDES, Cláudio. et al. Qualidade e o custo das não-conformidades em obras de construção civil. SECOVI-SP. São Paulo: Pini, 1998.

BERWANGER, Cleofas. Estudo sobre controle de custos em obra utilizando orçamento paramétrico e orçamento analítico para residência tipo padrão normal na cidade de FOZ DO IGUAÇU – PR. 2008. 59f. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Engenharia Civil - Faculdade União Dinâmica das Cataratas. Foz do Iguaçu. 2008.

Conselho Regional de Engenharia – CREA – RN. História da Engenharia. 2013. Disponível em: <<http://www.crea-rn.org.br/artigos/ver/120>>. Acesso em 20 de outubro de 2018.

COSTA, C. A., Competitividade Sistêmica na Construção Civil: a Contribuição Efetiva dos Sistemas de Gestão da Qualidade (NBR ISO 9001:2000). Tese de Mestrado, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, 2003.

FIGUEIREDO, D. L. M. Diagnóstico da Implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras e seus Reflexos na Gerência de Materiais de Construção. Programa de pós-graduação em construção civil. 2006. 172p. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.

FORMOSO, Carlos Torres. Gestão da Qualidade na Construção Civil. Porto Alegre: NORIE, 1994. GEHBAUER, Fritz. Racionalização na construção civil. Recife, Projeto Competir. (SENAI, SEBRAE, GTZ), 2004.

IBRACON/CRC-SP. Custos: ferramentas de gestão. Coleção Seminários. Coordenação Jose Barbaso da Silva Junior. São Paulo: Atlas, 2000.

KLEIN, D. L. Apostila do Curso de Patologia das Construções. Porto Alegre, 1999 - 10º Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias.

Manual de Dosagem e Controle do Concreto, Helene, P., Terzian, P., Ed. Pini, 1992

MATTOS, Aldo Dórea. Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudo de caso, exemplos. São Paulo: Editora Pini, 2006.

MENDONÇA, Luiza Coimbra de. Gerenciamento de obras: Planejamento e suprimentos. Trabalho de Conclusão de curso - TCC Engenharia Civil. Universidade da Amazônia - UNAMA. Belém - PA. 2010.

MESEGUER, Álvaro Garcia. Controle e garantia da qualidade na construção. Tradução Roberto José Falcão Bauer, Antônio Carmona Filho, Paulo Roberto do Lago Helene, São Paulo, Sinduscon-SP/Projeto/PW, 1991.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Educação profissional: Referenciais curriculares nacionais da educação profissional de nível técnico. Área profissional: Construção civil. Brasília, 2000.

MORAES, J.C.T.B. Quinhentos Anos de Engenharia no Brasil, São Paulo, 2005. OLIVEIRA, J. S. de. Custos Na Construção Civil Brasileira. 2011. 70 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ROCHA NETO, Humberto Soares. Avaliação dos índices de desperdícios de materiais: estudo de caso em uma obra de edificação na cidade de Feira de Santana-BA. Feira de Santana, 2010.

SANTOS, Luís Augusto dos. Diretrizes para elaboração de planos de qualidade em empreendimentos de construção civil. Dissertação (Mestrado). Engenharia civil, USP, São Paulo, 2003.

SILVA, João Bosco Vieira. Orçamentação e custo de obras civis. Disponível em: <[http://www.ecivilnet.com/artigos/orcamentacao\\_custos\\_obras\\_civis\\_2.htm](http://www.ecivilnet.com/artigos/orcamentacao_custos_obras_civis_2.htm)>. Acesso em: 23 de outubro de 2018.

SILVA, S.M.C.S.R.C. Planos gerais de garantia da qualidade de empreendimentos da construção. Contributo para a sua elaboração. Dissertação (Mestrado). Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa, 2000.

SOUZA, Roberto, MEKBEKIAN, Geraldo. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras, São Paulo, PINI, 1996.

TELES, C. H. dos S. Impactos do Planejamento no Custo Final de Uma Obra. 2006. 76 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em engenharia civil) – Universidade Anhembí Morumbi, São Paulo.

TESIO, P.R. A evolução da engenharia civil no Brasil, nos últimos 100 anos, na construção e restauração de edificações históricas: o caso da estação da luz. 2007.

## **APÊNDICE**

### **QUESTIONÁRIOS**

**CUSTO DA OBRA VS QUALIDADE: COMO O BAIXO CUSTO PODE INTERFERIR NA QUALIDADE DA AREA DE LAZER NO MUNICÍPIO DE ARARARAQUARA-SP.**

Quais os custos completos da obra da área de lazer?

Quais os custos básicos da obra?

Quais os custos diretos e indiretos na obra?

Qual custo tem maior impacto no custo total da obra, (diretos ou indiretos)?



Qual critério é utilizado para contratação de mão de obra, análise de curriculum, indicação ou local de moradia do trabalhador (perto da obra)?

O que é levado mais em consideração na escolha da mão de obra, experiência profissional ou escolaridade?

Os materiais usados na obra da área de lazer, de acordo com padrão da área de lazer, têm qualidade, é boa, intermedia ou baixa?

O limite mínimo de custo da obra foi atingido ou seria possível diminuir ainda mais os gastos de mão de obra e materiais? (Não havendo impacto negativo).

Existe relação entre perda na qualidade da obra com a diminuição dos custos da mesma?

As especificações técnicas e de tempo de entrega da obra, estão sem cumpridas?

Quais os motivos de uma possível não conformação com os prazos?

Cite os três principais fatores que poderiam alterar a qualidade da obra da área de lazer?

Qual desses fatores que altera negativamente de forma mais obra, a mão de obra, qualidade dos materiais e execução da obra?

Esses fatores de impacto negativo da obra têm relação com a tentativa de baixar o custo da construção da área de lazer?