

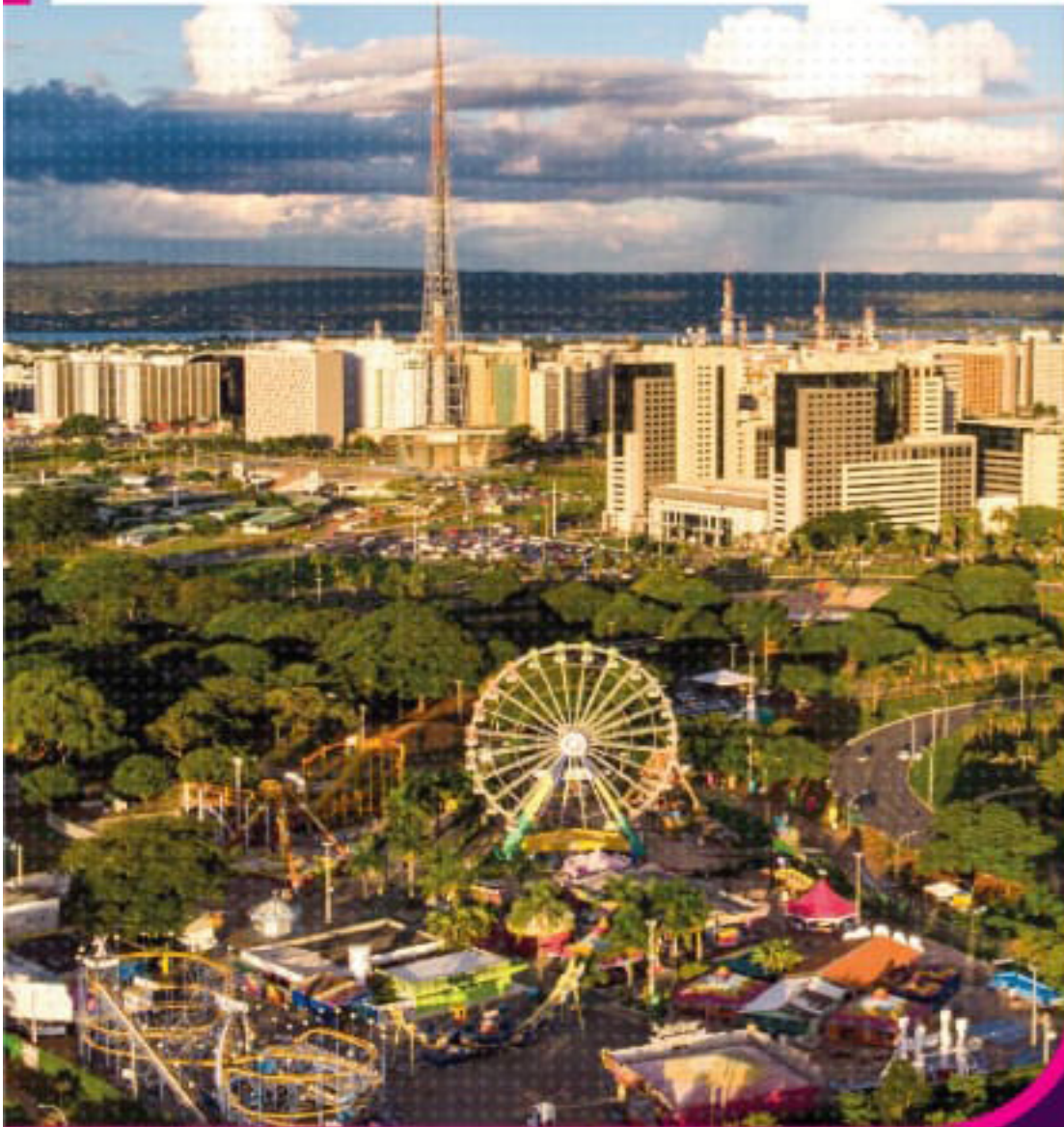
CEUB

EDUCAÇÃO SUPERIOR

ISSN: 2763-7298

REVISTA DA ARQUITETURA:

CIDADE E HABITAÇÃO



Planejamento e integração dos profissionais em projetos de edifícios sustentáveis

Planning and integration of professionals in sustainable building projects

Wanderson de Andrade Simplício

VOLUME 2 - NÚMERO 1 - JAN./JUN. 2022

Sumário

APRESENTAÇÃO	5
A ADMISSÃO DA REURB NO DISTRITO FEDERAL: LEI COMPLEMENTAR Nº 986, DE 2021, E SEU DECRETO REGULAMENTADOR.....	11
Fabiana Ferrari Dias	
A GENTRIFICAÇÃO NA MALHA CICLOVIÁRIA DO DISTRITO FEDERAL.....	23
Daniele Sales Valentini e Leonardo Pierre Firme	
ESTUDO DA ERGONOMIA EM ATELIÊS DE ARQUITETURA E EM HOME OFFICE DURANTE E PÓS-PANDEMIA COVID-19.....	39
Joyce de Araujo Mendonça	
EXECUÇÃO DE UM PROJETO ESTRUTURAL DE EDIFICAÇÃO EM CONCRETOS DE DIFERENTES RESISTÊNCIAS À COMPRESSÃO: UM ESTUDO DE CASO COMPARATIVO DE CUSTOS COM BASE NO USO DO SOFTWARE EBERICK	49
Wanderson de Andrade Simplicio	
HABITAÇÕES COLETIVAS PARA PESSOAS PORTADORAS DE CÂNCER.....	61
João Renato Carneiro de Aguiar e Eliete de Pinho Araujo	
OBTENÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS: ANÁLISE DE TIPOS, MODELOS, EFICIÊNCIA E ESTUDO DE CASO	71
Bruna Montarroyos Brito	
O DIREITO DE CONSTRUIR E SEUS LIMITES	83
Joyce de Araujo Mendonça	
O DIREITO DO USO E OCUPAÇÃO DO SUBSOLO EM PRAÇA PÚBLICA: ESTUDO DE CASO DA PRAÇA DA ESTAÇÃO DE METRÔ CENTRAL ÁGUAS CLARAS, DISTRITO FEDERAL.....	90
Rodrigo Bonna Nogueira	
PLANEJAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS PROFISSIONAIS EM PROJETOS DE EDIFÍCIOS SUSTENTÁVEIS	103
Wanderson de Andrade Simplicio	
PRIMÓRDIOS DA CASA RURAL NA ILHA DE SANTA CATARINA E SUA EVOLUÇÃO NA GLOBALIZAÇÃO	110
Milton Luz da Conceição	

Planejamento e integração dos profissionais em projetos de edifícios sustentáveis*

Planning and integration of professionals in sustainable building projects

Wanderson de Andrade Simplício**

Resumo

Este artigo constitui uma análise sobre a importância da integração dos profissionais técnicos, engenheiros e arquitetos, no desenvolvimento de projetos para construção civil. Por meio de pesquisa bibliográfica como objeto de estudo, realizou-se uma abordagem sobre a importância do planejamento e integração entre projetistas da engenharia e arquitetura, como parte fundamental no desenvolvimento de projetos. O objetivo é conhecer as rotinas que podem levar a um melhor planejamento e integração entre profissionais projetistas. O planejamento faz o profissional estudar e enriquecer tecnicamente o projeto. Analisar os métodos construtivos disponíveis, possíveis interferências, custo e viabilidade econômica, prazo de execução do projeto, bem como se a obra, assim que executada, atende o que foi estabelecido em projeto deve fazer parte da rotina dos projetistas. Principalmente no que se refere a construções sustentáveis, visto o pouco conhecimento por parte dos profissionais frente a novas tecnologias. Os projetos requerem constantes mudanças de práticas construtivas e inovações tecnológicas e, para atender um mercado consumidor interessado em construções sustentáveis, tem-se que pensar no macro, onde todos os profissionais estejam envolvidos de forma a executar projetos que atendam essas necessidades. Assim, os projetos de construções de edifícios sustentáveis, quando bem planejados e projetados, geram inúmeros benefícios.

Palavras-chave: planejamento, integração, projetos, sustentabilidade.

Abstract

This article is an analysis of the importance of integrating technical professionals, engineers and architects in the development of civil construction projects. Through bibliographical research as an object of study, an approach was taken on the importance of planning and integration between engineering and architecture designers, as a fundamental part in the development of projects. The objective is to know the routines that can lead to better planning and integration among design professionals. Planning makes the professional study and technically enrich the project. Analyzing the available construction methods, possible interferences, cost and economic viability, project execution time, as well as whether the work, once executed, meets what was established in the project, should be part of the designers'

* Recebido em 27/10/2022
Aprovado em 01/03/2023

** Graduação em Engenharia Civil pela Faculdade Objetivo e em Tecnologia em Planejamento e Construção de Edifícios pelo CEFET-GO - Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás. Possui pós-graduação em Estruturas e Fundações pelo IPOG - Instituto de Pós-graduação e Graduação e Administração Pública e Gerência de Cidades pela UNINTER - Centro Universitário Internacional. Mestrando em Arquitetura e Urbanismo no CEUB - Centro de Ensino Unificado de Brasília. Servidor público na área de Infraestrutura Urbana do Departamento de Estradas de Rodagens do Distrito Federal.

routine. Mainly regarding sustainable buildings, given the lack of knowledge on the part of professionals regarding new technologies. Projects require constant changes in construction practices and technological innovations and, to serve a consumer market interested in sustainable constructions, one must think about the macro, where all professionals are involved to execute projects that meet these needs. Thus, sustainable building construction projects, when well-planned and designed, generate numerous benefits.

Keywords: planning, integration, projects, sustainability.

1 Introdução

A integração dos profissionais técnicos, engenheiros e arquitetos, no desenvolvimento de projetos para construção civil, é fundamental para obter os objetivos propostos nos projetos de arquitetura, instalações e estruturas.

O objetivo deste trabalho é abordar como a importância do planejamento e integração dos profissionais técnicos podem ser pontos decisivos para o desenvolvimento de projetos, principalmente aqueles que envolvem novas tecnologias e construções sustentáveis.

O tema abordará assuntos como prazo, qualidade, custo e viabilidade técnica e econômica de projetos elaborados sem planejamento e integração dos profissionais envolvidos.

Como minimizar as dificuldades que profissionais e escritórios de projetos enfrentam para planejar e integrar equipes, quando o assunto abordado são novas tecnologias e edifícios sustentáveis, é questionamento fundamental que deve estar presente no decorrer do desenvolvimento de qualquer projeto, principalmente por se tratar de algo inovador ou que não é de conhecimento e uso comum de todos os profissionais.

Utilizando-se de pesquisa bibliográfica como objeto de estudo, realizou-se uma abordagem sobre a importância do planejamento e integração entre projetistas da engenharia e arquitetura, como parte fundamental no desenvolvimento de projetos.

O estudo poderá demonstrar que com uma equipe de profissionais integradas, podem-se obter projetos de edifícios sustentáveis que sejam eficientes.

Como trabalhar o planejamento, integração entre equipes e compatibilidade de projetos de forma que os trabalhos mais complexos, que envolvam novas tecnologias e construções sustentáveis, possam ter custo atrativo para o investidor, maior qualidade e menor tempo de execução, apresentando-se assim como um projeto que tenha viabilidade técnica e econômica?

Esse questionamento deve estar presente na rotina de construtores e projetistas, e por meios de estudos bibliográficos é possível esclarecer e obter planos para que o planejamento e integração entre profissionais venham fazer parte do desenvolvimento de projetos.

Tem-se como objetivo, por estudos bibliográficos, o conhecimento de rotinas que podem levar a um melhor planejamento e integração entre profissionais projetistas e que pode ser alcançado relatando possíveis problemas como à falta de planejamento entre profissionais técnicos da engenharia e arquitetura, falta de integração entre profissionais técnicos da engenharia e arquitetura, e a importância do processo de planejamento e integração entre equipes, principalmente em projetos que envolvam novas tecnologias aplicadas a construções sustentáveis.

Pela revisão bibliográfica, foram selecionados conceitos e práticas de diversos autores para obter informações sobre planejamento e integração entre profissionais de diversas áreas, que atuam nos projetos de engenharia e arquitetura.

Foram descritos vários conceitos literários, que aliados às práticas de engenharia somam para que os projetos alcancem os objetivos da forma como foram previstos no decorrer do seu desenvolvimento bem como após sua execução, demonstrando assim a importância do planejamento e integração entre equipes, principalmente em projetos não comuns e com novas tecnologias em que os profissionais ainda não possuam conhecimentos técnicos avançados.

2 Desenvolvimento

Nos projetos de construções sustentáveis devem ser seguidos parâmetros ambientais e de sustentabilidade. Deve haver preocupação com o ambiente em que estão inseridos, visando o menor impacto possível, e que se utilize de forma correta os recursos naturais disponíveis.

As construções que seguem parâmetros de sustentabilidade e integração de projetos podem ser implantadas com custos reduzidos. No processo de tomada de decisão de projetos, se bem orientados forem os projetistas e os gestores, e se o projeto com viés sustentável for pensado desde o início dos trabalhos de pesquisa, tanto projeto como a obra podem ser executados com custo próximo ou igual a uma construção convencional que não leva em consideração os efeitos sustentáveis.

O projeto, quando bem planejado, projetado e executado traz benefícios que vão desde o entendimento do projeto à execução da obra conforme previsto em projeto.

A construção convencional foca pouco em planejamento estratégico e, geralmente, não cria planos de ação e metas desde o começo da concepção do projeto. As equipes se falam pouco, são inúmeras vezes independentes e só se interligam no meio do processo, o que gera muitas mudanças e discordâncias a níveis de projetos técnicos, soluções construtivas, e muitas reuniões para acertos de tomada de decisão com a obra de construção já em andamento, diferente do planejamento com antecedência de uma obra com gerenciamento sustentável, onde desde a ideia da construção já são tratadas metas bem definidas e organizadas.

Muitos empreendedores e profissionais da área da construção civil, ainda tem uma ideia errada sobre o custo ser mais caro para construir de forma sustentável, mas com um bom planejamento integrado e um gerenciamento eficaz é possível até mesmo gastar menos a curto e longo prazo e obter uma valorização maior do bem imóvel.

Jerry Yudelson (2013) diz ser possível projetar e construir edificações de alto desempenho sem sair do orçamento.

Walid Yazigi (2009) diz que planejar é o oposto de improvisar e que planejar é pensar antes de agir. Projetos devem ser pensados e planejados.

Contratos solicitados com urgência, onde não é disponibilizado o tempo necessário para que o projetista trabalhe o projeto, integrando a equipe, demonstram a falta de planejamento.

Tal falta de planejamento é erro grave e acontece até mesmo entre os gerentes de projetos mais experientes. O planejamento ideal é aquele que permite que você consiga acompanhar todas as atividades envolvidas, mantendo o projeto dentro do prazo e custo estimado.

Controlar os prazos no decorrer do desenvolvimento dos projetos é de fundamental relevância para que a empresa possa assumir compromissos factíveis. Controlar a duração de cada uma das etapas evita que o gestor assuma prazos inexequíveis.

Estabelecer os limites do projeto é determinante para não se desviar do objetivo e direcionar os esforços e recursos para o que precisa ser realizado. Assim, esses limites devem ser determinados nas etapas iniciais do projeto - pois sem um escopo definido é praticamente impossível elaborar um bom cronograma.

Gerenciar o tempo é um conjunto de técnicas e boas práticas que favorecem a sua utilização e a diminuição de barreiras que fazem com que os cronogramas do projeto não sejam cumpridos conforme o planejado.

Otávio J. Oliveira e Silvio Burrattino Melhado (2006) diz ser aconselhável a confecção de uma lista sequencial das atividades que vão compor todo o desenvolvimento do projeto, identificando-se, desde o início dos trabalhos, as atividades interdependentes e independentes. Porém, nessa etapa, ainda não é necessário ter alto grau de exatidão em relação a prazos e custos; trata-se apenas de uma tentativa de visualização geral do fluxo de atividades e suas relações de precedência para posterior detalhamento do planejamento da execução do projeto.

É no planejamento que as responsabilidades, atribuições e atividades são apresentadas aos projetistas. Se as atribuições não forem levadas a sério, os profissionais não entenderão com clareza o papel que precisarão desenvolver, aumentando, assim, as

chances de problemas no decorrer do desenvolvimento e execução do projeto.

Aldo Dórea Mattos (2010) diz que temos que pensar no trabalho com antecedência, e não poucos dias antes de começá-lo tendo assim tempo hábil para mudança de planos.

O planejamento faz o profissional estudar e enriquecer tecnicamente o projeto. Analisar os métodos construtivos disponíveis, possíveis interferências, custo e viabilidade econômica, prazo de execução do projeto, bem como se a obra, assim que executada, atende o que foi estabelecido em projeto, tudo isso, deve fazer parte da rotina dos projetistas. Principalmente no que se refere a construções sustentáveis, visto o pouco conhecimento por parte dos profissionais frente a novas tecnologias.

Se o profissional não faz uso do planejamento estratégico, não será possível prever gastos ou ante-ver situações previsíveis que sua empresa ou cliente pode estar sujeito a sofrer, acarretando gastos que poderiam ser evitados.

Implantar um sistema de qualidade em empresas projetistas também é importante para integrar os projetos, pois passam a seguir um modelo de processo, sendo possível que o projetista planeje com antecedência e dentro de parâmetros de qualidade pré-estabelecidos.

Picchi (1993) já relacionava a melhoria na produtividade dos serviços com o desenvolvimento tecnológico, controle da qualidade e a forma de organização das equipes de produção.

De acordo com Thomaz (2001), a implantação de sistemas da qualidade em empresas construtoras visa regulamentar, documentar, controlar de forma planejada e sistêmica a elaboração de projetos e execução de serviços, adequação de recursos e insumos, melhorar a qualidade e produtividade dos serviços, reduzir custos, aperfeiçoar relações com os clientes e melhorar a imagem da empresa.

Assim, a gestão de qualidade ajuda a controlar a elaboração de projetos e execução de serviços.

Carnot Leal Nogueira (2008) relata em seu livro Auditoria de Qualidade de Obras Públicas que erros na concepção e detalhamento de projetos são,

muitas vezes, responsáveis até mesmo por problemas e acidentes em obras.

Para Otávio J. Oliveira e Silvio Burrattino Melhado (2006) é necessária uma coordenação eficaz que consiga realizar trocas de informações entre empreendedores, projetistas e construtores, de forma que o processo seja integrado.

Assim, é essencial a experiência do profissional ao elaborar o projeto, não só no que se refere às técnicas construtivas como também em ciência de custos. Nos dias de hoje é primordial ao engenheiro e arquiteto projetistas serem profissionais multidisciplinares, pois, é necessário conhecer várias áreas do saber, de modo a bem elaborar a sua tarefa integrada a outros profissionais.

Jerry Yudelson (2013) informa que os arquitetos devem considerar as ponderações dos engenheiros de estruturas, assim como dos de instalações e equipamentos. Isso porque, para alcançar os melhores resultados, é necessário um nível de integração e compartilhamento de informações muito maior entre as diversas equipes de projetos do que se está acostumado a fazer. É necessário um processo de projeto integrado para compatibilizar os projetos.

Essa é uma fórmula para tornar o trabalho eficiente, pois o arquiteto não se aprofunda na parte estrutural, como concreto armado, fundações e materiais, assim como engenheiros não conseguem atingir a mesma eficiência que os arquitetos têm no que diz respeito ao aproveitamento dos ambientes, espaços, conforto e beleza do projeto.

O trabalho em equipe permite o crescimento profissional, atualização de conhecimentos e troca de experiências e saberes. Sem esta integração, tanto os profissionais como os próprios clientes perdem na qualidade do projeto, prazo e custo da obra.

A exemplo dessa integração tem-se os projetos de arquitetura, onde os arquitetos projetistas devem – necessariamente – lançar, posicionar e pré-dimensionar a estrutura. Assim sempre foi e tem sido feito ao longo do tempo e em todos os países – e deve ser feito pelos arquitetos, posto que só os autores possam tomar as decisões necessárias para equilibrar as partes dos projetos. Demais projetistas, obviamente, devem conferir essas definições prévias – para confirmá-las e detalhá-las ou para

sugerir ajustes e otimizações, pois é sua responsabilidade, como autores dos projetos complementares.

O conhecimento multidisciplinar aliado ao trabalho integrado torna o projeto mais eficiente, pois o projetista, por mais multidisciplinar que seja, são se aprofunda nas demais áreas. A integração entre engenheiros e arquitetos é muito importante na definição de materiais e outras especificações técnicas em uma obra. Vale lembrar que a arquitetura e a engenharia se complementam compondo um mesmo corpo, um mesmo conjunto indissociável – incluindo as instalações técnicas.

Há uma crescente necessidade de integração entre as áreas de arquitetura e engenharia, visando à redução do tempo para desenvolvimento dos produtos e o tratamento adequado de projetos complexos, como exemplo das construções sustentáveis.

A fase de desenvolvimento do projeto pode apresentar uma dificuldade de comunicação entre os profissionais dos diferentes escritórios. Consequentemente, fatores importantes são muitas vezes desconsiderados, e as interferências entre as diversas áreas são desprezadas, gerando problemas até mesmo durante a fase da obra, como a compra de material em quantidade desnecessária e a necessidade de refazer parte da obra. E isso, claro, afeta diretamente os custos e os prazos estabelecidos.

Visto que o trabalho conjunto entre engenheiros e arquitetos é necessário para o bom desenvolvimento dos projetos arquitetônicos e complementares, e que a troca de conhecimento evita interferências e projetos inexecutáveis, tem-se que o planejamento, a integração entre equipes e a compatibilização de projetos são soluções eficazes e de extrema importância para a construção civil, pois evitam imprevistos no decorrer do desenvolvimento dos projetos.

3 Conclusões

A qualidade dos projetos vai depender das diretrizes dadas pelo planejamento realizado para sua elaboração, seleção dos profissionais, compatibilização, coordenação e integração entre projetistas.

É necessário o planejamento inicial estabelecendo critérios de projetos, podendo incorporar novas tecnologias definindo procedimentos e especificações. A coordenação e controle dos projetos devem ser feitos por um coordenador com amplo conhecimento para melhor integração da equipe. O profissional poderá qualificar, contratar e avaliar os projetistas envolvidos bem como coordenar e controlar o processo de desenvolvimento dos projetos.

Importante definir todas as atividades envolvidas na elaboração e execução dos projetos, bem como as precedências e as dependências entre elas, evitando imprevistos e custos desnecessários.

Para Ercio Thomaz (2001) a busca da qualidade, entretanto, vai muito além do simples controle da produção ou do produto acabado. Há necessidade de perfeita organização para a qualidade, integração entre pessoas e departamentos, motivação e, acima de tudo, preparação técnica.

Assim, ao analisar as bibliografias, conclui-se que por meio de planejamento e maior integração entre equipes, na fase de projeto, a construção sustentável pode apresentar vários benefícios, entre eles: redução no consumo de água, reutilização e captação de água da chuva, redução no consumo de energia, geração energia, diminuição de emissão de carbono na atmosfera, redução de resíduos da construção e tratamento correto com reciclagem.

No caso de empresas há mais comprometimento com a sustentabilidade e proteção ambiental, redução dos custos operacionais, manutenção e melhora da qualidade de vida dos utilizadores do imóvel e benefícios para saúde dos ocupantes do prédio.

Também conta muitas vezes com incentivos governamentais tributários, dependendo do local que a construção está instalada.

Com planejamento e integração entre as equipes de projetos, principalmente as que envolvem novas tecnologias, como no caso da maioria dos projetos que envolvem construções sustentáveis, obtém-se: melhoria na gestão de projetos, redução dos conflitos internos, melhoria da comunicação entre os profissionais, troca conhecimentos multidisciplinares entre as equipes, unificação das equipes, principalmente a longo prazo, maior eficiência aos

projetos, otimização do tempo dos profissionais, redução dos retrabalhos, redução dos custos no decorrer do desenvolvimento dos projetos e educação dos custos na execução da obra.

Os projetos requerem constantes mudanças de práticas construtivas e inovações tecnológicas e, para atender um mercado consumidor interessado em construções sustentáveis, tem-se que pensar no macro, onde todos os profissionais estejam envolvidos de forma a executar projetos que atendam essas necessidades.

Assim, os projetos de construções de edifícios sustentáveis, quando bem planejados e projetados, geram inúmeros benefícios, tais como os elencados acima.

Referências

BONI, Filipe. *Como se tornar um LEED Green Associate*. Amazon digital, 2017. *E-book*. Disponível em: https://www.amazon.com.br/Como-Tornar-LEED-Green-Associate-ebook/dp/B0747PMJ61/ref=sr_1_1?__mk_pt_BR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crd=314TEILBHZUSV&keywords=BO NI%2C+Filipe.+Como+se+tornar+um+LEED+Green+Associate&qid=1682620971&s=digital-text&prefix=boni+filipe.+como+se+tornar+um+leed+green+associate%2Cdigital-text%2C256&sr=1-1. Acesso em: 27/04/2023.

DIAS, Paulo Roberto Vilela. *Engenharia de custos: metodologia de orçamentação para obras civis*. Curitiba: Copiare, 2001.

MATTOS, Aldo Dórea. *Como preparar orçamentos de obras*. São Paulo: Editora Pini, 2006.

MATTOS, Aldo Dórea. *Planejamento e controle de obras*. São Paulo: Pini, 2010.

NOGUEIRA, Carnot Leal. *Auditoria de qualidade de obras pública*. São Paulo: Pini, 2008.

OLIVEIRA, Otávio J.; MELHADO, Silvio Burratino. *Como administrar empresas de projeto de arquitetura e engenharia civil*. São Paulo: Editora Pini, 2006.

OUVIRA, Mirto Aurélio d'Almeida. *Sistema de Gestão Integrada em construtoras de edifícios*. São Paulo: Pini, 2010.

PICCHI, Flávio Augusto. *Sistemas da qualidade: uso em empresas de construção de edifícios*. 1993. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de. *Como aumentar a eficiência da mão de obra*. São Paulo: Editora Pini, 2006.

THOMAZ, Ercio. *Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção*. São Paulo: Editora Pini, 2001.

YUDELSON, Jerry. *Projeto integrado e construções sustentáveis*. Porto Alegre: Bookman, 2013.

YAZIGI, Walid. *A técnica de edificar*. São Paulo: Editora Blucher, 2021.