



Engenharia Moderna: Soluções para Problemas da Sociedade e da Indústria 3

Fábio Andrijauskas
Anete Silva Faesarella
Laira Lucia Damasceno de Oliveira
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2022



Engenharia Moderna: Soluções para Problemas da Sociedade e da Indústria 3

Fábio Andrijauskas
Annete Silva Faesarella
Laira Lucia Damasceno de Oliveira
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Engenharia moderna: soluções para problemas da sociedade e da indústria 3

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Fábio Andrijauskas
Annete Silva Faesarella
Laira Lucia Damasceno de Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E57 Engenharia moderna: soluções para problemas da sociedade e da indústria 3 / Organizadores Fábio Andrijauskas, Annete Silva Faesarella, Laira Lucia Damasceno de Oliveira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0095-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.950221105>

1. Engenharia. 2. Sociedade. 3. Indústria. I. Fábio Andrijauskas (Organizador). II. Annete Silva Faesarella (Organizadora). III. Laira Lucia Damasceno de Oliveira (Organizadora). IV. Título.

CDD 620

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

Nos anos de 2020 e 2021 tivemos a primeira e a segunda edição do livro “Engenharia Moderna: Soluções para Problemas da Sociedade e da Indústria” e agora, em 2022, com muito orgulho lançamos sua terceira edição. Esta edição atual provém de trabalhos desenvolvidos durante a pandemia da COVID-19, um período que nos fez refletir sobre a importância da ciência e o desenvolvimento tecnológico no mundo atual, aliados na descoberta de soluções para problemas de diferentes âmbitos, haja vista as vacinas desenvolvidas no intuito de resolver esta situação tão sensível e desafiadora. Realmente, um momento que mudou a vida de todos e que ficará para sempre em nossas lembranças.

Em tempos que, mais do que nunca, necessitam de união e paz, apresentamos este conteúdo com diversos autores, demonstrando que a diversidade de pensamento, ideias e conhecimento são pilares para o avanço da ciência. Cada capítulo foi elaborado com dedicação e comprometimento dos pesquisadores, e traz mais um resultado de sucesso para diversas áreas do conhecimento, como as Engenharias, a Saúde e o Meio Ambiente.

Mais uma vez, agradecemos à Editora Atena pela oportunidade do lançamento do nosso terceiro livro, proporcionando uma via eficaz de disseminação de conhecimento e de suas contribuições para a sociedade e para a comunidade científica.

Finalizamos com uma frase da oração de São Francisco que diz: **“Senhor, fazei de mim instrumento de vossa paz”**.

Paz e bem!

Annete Silva Faesarella

Fábio Andrijauskas

Laira Lucia Damasceno de Oliveira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A MODERN PANORAMA OF THE INTERNET OF MEDICAL THINGS DEMONSTRATING ITS APPLICATION LANDSCAPE


Reinaldo Padilha França
Ana Carolina Borges Monteiro
Rangel Arthur
Francisco Fambrini
Julio Cesar Pereira
Vicente Idalberto Becerra Sablón
Yuzo Iano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9502211051>

CAPÍTULO 2..... 20

PRODUÇÃO E APLICAÇÕES DO PÓ DA CASCA DE ROMÃ EM COSMÉTICOS


Teresa de Jesus Estevam Pereira
Vanessa Cristine de Marco Matos dos Santos
Iara Lúcia Tescarollo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9502211052>

CAPÍTULO 3..... 36

IMAGENS DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL EM ESTADO DE REPOUSO APLICADAS A ESTUDO DA DOR CRÔNICA UTILIZANDO DEEP LEARNING

Sérgio Ricardo de Lima Novais
Glaucilene Ferreira Catroli
Fábio Andrijauskas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9502211053>

CAPÍTULO 4..... 50

BALSANET - PLATAFORMA COMPUTACIONAL MULTIPARÂMETROS CONTROLADA REMOTAMENTE PARA MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

Kelvyn Souza Santana
Anderson Quintino da Fonseca
Vicente Idalberto Becerra Sablón
Annete Silva Faesarella


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9502211054>

CAPÍTULO 5..... 67

NOVO MÉTODO DE SUPRIMENTO DE ELETROPOSTOS A PARTIR DE ENERGIA FOTOVOLTAICA

Fernando Luciano de Almeida
Julio Cesar Galves Gomes Mangini Mosqueiro Junior
Annete Silva Faesarella


Vicente Idalberto Becerra Sablón

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9502211055>

CAPÍTULO 6..... 81

ESTUDO DA RECUPERAÇÃO DE SOLVENTES NA PRODUÇÃO DE ADESIVOS


Leonardo Dorigo de Almeida
Samyra Haryele Gimenes Silva
Monica Tais Siqueira D'Amelio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9502211056>

CAPÍTULO 7..... 97

DESENVOLVIMENTO, ANÁLISE E ESTUDO DA CASCA DE CAFÉ PARA REMOÇÃO DE CORANTES DE EFLUENTES INDUSTRIAIS


Enik Erica Rodrigues Godoy
Gabriela de Oliveira Ferri
Monica Tais Siqueira D'Amelio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9502211057>

CAPÍTULO 8..... 109

APLICAÇÃO DE CARVÃO ALTERNATIVO EM TRATAMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL


Bruna Ferraz Mattos de Souza
David Aguiar Ferreira Junior
Monica Tais Siqueira D'Amelio Felipe

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9502211058>

CAPÍTULO 9..... 123

ESTUDO DA TRANSFORMAÇÃO DO LODO GERADO EM ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES EM PRODUTO COMERCIAL AGRÍCOLA


Jaqueline Paz de Oliveira
Mislaini de Sá Viana
André Augusto Gutierrez Fernandes Beati
Renata Lima Moretto
Laira Lúcia Damasceno de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9502211059>

CAPÍTULO 10..... 145

AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL COM FOCO EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA


Augusto da Silva Santos
Brurenan Rocha Silva
Geraldo Peres Caixeta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95022110510>

CAPÍTULO 11..... 163

ANÁLISE DE INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA EM LINHAS DE TRANSMISSÃO E EFEITOS DE BLINDAGEM


Rafaela Steffany da Silva Kayo
William Aparecido de Oliveira
Geraldo Peres Caixeta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95022110511>

CAPÍTULO 12..... 183

ESTUDO DA VIABILIDADE DE RECUPERAÇÃO DE METAIS EM PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO


Cláudia Fernanda Spagnol Cocenza
Yasmin Abrahão Pacheco Boiago
Renato Franco de Camargo
Roberta Martins da Costa Bianchi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95022110512>

CAPÍTULO 13..... 202

LEVANTAMENTO DA CAUSA REFERENTE AOS DANOS E PATOLOGIAS ENCONTRADOS NA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM UMA VIA DE FLUXO MUITO PESADO


Caroline Fernanda Ferreira
Lillian Maria Destro
Marcelo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95022110513>

CAPÍTULO 14..... 220

ANÁLISE DE GESTÃO DE OBRA E IMPACTO DE CIRCUNVIZINHANÇA

Ana Carolina Marques Monteiro
Letícia Toniato Andrade
Laira Lúcia Damasceno de Oliveira
Renata Lima Moretto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95022110514>

CAPÍTULO 15..... 234

O DESEMPENHO TÉRMICO DAS EDIFICAÇÕES DE ENSINO FRENTE ÀS ESTRATÉGIAS ARQUITETÔNICAS, ENERGÉTICAS E OS IMPACTOS CLIMÁTICOS ATUAIS

Jane Tassinari Fantinelli
Mariana Cene da Silva
Caroline Oliveira Tartari


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95022110515>

CAPÍTULO 16..... 248

DESENVOLVIMENTO DE UM GERADOR DE OZÔNIO DE BAIXO CUSTO PARA

TRATAMENTO DE ÁGUA CONTAMINADA COM CORANTES


Leticia Pereira Brito D'Oliveira
Marcos Vinicius Pernambuco Zeferino
Roberta Martins da Costa Bianchi
Renato Franco de Camargo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95022110516>

CAPÍTULO 17.....268

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE LACTOSE POR MEIO DE GLICOSÍMETRO


Danka Ayres Carvalho da Silva
Gabriel Luís Ehrenberg Malavazzi
Filipe Alves Coelho
Roberta Martins da Costa Bianchi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95022110517>

CAPÍTULO 18.....280

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DE IMPRESSÃO 3D NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE PEÇAS TÉCNICAS IMPRESSAS


Paulo Cesar Polli
Daniel Loureiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95022110518>

CAPÍTULO 19.....299

DESENVOLVIMENTO DE MODELOS DENTÁRIOS ATRAVÉS DA MANUFATURA ADITIVA

Guilherme de Faria Mendes
Vinicius Fernandes Moreira Alves
Daniel Loureiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95022110519>

SOBRE OS ORGANIZADORES320

ANÁLISE DE GESTÃO DE OBRA E IMPACTO DE CIRCUNVIZINHANÇA

Ana Carolina Marques Monteiro

Universidade São Francisco
Campinas-SP
<https://orcid.org/0000-0002-3939-9245>

Letícia Toniato Andrade

Universidade São Francisco
Campinas-SP
<https://orcid.org/0000-0003-2427-9379>

Laira Lúcia Damasceno de Oliveira

Universidade São Francisco
Campinas-SP
<http://lattes.cnpq.br/7923496512252395>
<https://orcid.org/0000-0001-6804-0082>

Renata Lima Moretto

Universidade São Francisco
Campinas-SP
<http://lattes.cnpq.br/9818772550330671>
<https://orcid.org/0000-0001-7431-1651>

RESUMO. Conforme o mercado da construção civil tem se atualizado, onde questões sociais e políticas se fazem presentes, surge o estudo de impacto de vizinhança (EIV), que tem por intuito conciliar a implantação de um empreendimento com o bem-estar social da região. Com isso, para obter sucesso na execução de um empreendimento, se faz necessária a aplicação de uma gestão de obra que busca atender, no desenvolvimento do projeto, o planejamento dos aspectos escopo, prazo e custo. Desta maneira, o objetivo deste artigo é apresentar uma análise realizada da gestão de obra junto ao impacto de circunvizinhança que ocorre com a execução de

uma obra, utilizando como estudo de caso os aeroportos da Copa do Mundo de 2014. Para isso, foi desenvolvida uma metodologia que utiliza indicadores, determinados de acordo com a regulamentação vigente do EIV, Lei 10.257/2001, e conceitos de bibliografias consolidadas, como parâmetros de pontuações.

PALAVRAS-CHAVE: Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), Gerenciamento da construção, Copa do Mundo 2014.

ANALYSIS OF SITE MANAGEMENT AND SURROUNDINGS IMPACT

ABSTRACT. As the civil construction market has been updated, where social and political issues are made present, the Neighborhood Impact Study (NIS) arises, which aims to reconcile the implementation of a project with the social welfare of the region. Thus, in order to achieve success in the execution of a project, it is necessary to apply construction management that seeks to meet, in the development of the project, the planning aspects of scope, time, and cost. Therefore, the goal of this article is to present an analysis of the construction management within the surroundings impact that occurs with the execution of a construction project, using as a case study the 2014 World Cup airports. For this purpose, a methodology was developed that uses indicators, determined according to the current regulations of the NIS, Law 10.257/2001, and concepts from consolidated bibliographies, as scoring parameters.

KEYWORDS: Neighborhood Impact Study (NIS), Construction Management, World Cup 2014.

1 | INTRODUÇÃO

Em decorrência dos novos conceitos de mercado, onde a construção civil está cada vez mais relacionada a questões de caráter social e político, se faz necessário o estudo de como gerir uma obra de forma estratégica considerando os fatores de viabilidade econômica, social e ambiental de um empreendimento.

Para isso, a gestão de obra deve ser caracterizada como um conjunto de estratégias que, sendo apropriadamente utilizadas e aplicadas, têm como consequência uma grande eficácia do resultado. Silva (2011), afirma que o planejamento é uma ferramenta indispensável dentro da realização do gerenciamento, cumprindo o papel de prever situações que envolvem o desenvolvimento do projeto. Completa ainda que o ato de planejar envolve uma série de processos e ações que devem ser executados em consenso, a fim de alcançar o objetivo estabelecido.

Conforme salienta Assumpção (1996), em grande parte dos casos, o objetivo do planejamento não se encontra somente vinculado às questões físicas da construção, mas em grande parte voltado para busca de táticas e estratégias que viabilizem os resultados do empreendimento.

Com isso, Corrêa (2009), declara que uma das possíveis análises que se faz a respeito do espaço urbano está relacionada às conexões de estrutura social, processos e funções urbanas que este pode oferecer, sendo fatores determinantes no impacto que a construção gerará na região onde será implantada, denominado de impacto de circunvizinhança.

Logo, pode-se observar que a ausência de uma gestão de obra poderá acarretar diversos problemas que vão muito além dos desperdícios da construção. A falta de planejamento e de estudos prévios sobre a viabilidade de um empreendimento terá como consequência, em seu pior cenário, uma obra que se torne insustentável, onde se teve um grande valor investido, mas que há pouca utilização agregada.

Dessa maneira, revela-se a importância da aplicação de uma gestão de obra vinculada ao processo de planejamento, que analisa, principalmente, os fatores que serão gerados com a implantação do empreendimento, no que diz respeito ao equilíbrio entre a construção e o bem-estar comum.

Neste contexto, o presente estudo tem por objetivo apresentar uma análise da gestão de obra junto ao impacto de circunvizinhança que ocorre na região com a realização de um empreendimento. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico em acervo nacional e internacional, que possibilitou a determinação de indicadores que foram aplicados para a

análise das obras dos aeroportos que foram executadas para a Copa do Mundo de 2014, utilizadas como estudo de caso.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

A gestão de obra e o estudo de impacto de circunvizinhança são fundamentais para compreender o papel que um empreendimento exerce na área onde será implantado. Assim se faz necessário a aplicação de ambos no desenvolvimento do projeto.

2.1 Gestão de obra

Conforme aponta o *Project Management Institute* (PMI, 2013), o gerenciamento é responsável pela aplicação do conhecimento nos processos da gestão, a fim de cumprir os requisitos determinados pela mesma. Os processos da gestão, por sua vez, se dividem em cinco grupos, sendo eles Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Encerramento.

O mesmo estudo revela que os projetos são elaborados conforme os posicionamentos estratégicos da organização, com o objetivo de alcançar os resultados almejados. Compõem os quesitos estratégicos as questões de demanda de mercado, necessidade estratégica, necessidade social, consideração ambiental, avanço tecnológico e requisito legal (PMI, 2013).

Lemos (2007), afirma que o planejamento estratégico aplicado ao gerenciamento torna-se um instrumento importante para que se tenha vantagens dentro de um mercado competitivo, sendo que no atual cenário globalizado a falta deste processo gera dificuldades no controle da qualidade dos resultados esperados.

Dentro da mesma premissa, Santos e Ferreira (2017), declaram que as metodologias de gerenciamento implementadas de maneira eficiente e estratégica trazem uma melhora efetiva dentro da gestão organizacional, uma vez que possibilitam a avaliação das dificuldades e qualidades do planejamento interno e geram vantagens na competitividade de mercado.

Segundo Moreira (2017), compete ao gerenciamento três aspectos de extrema relevância no desenvolvimento do projeto: o escopo, responsável por atender as demandas e necessidades do cliente; o prazo, que se refere ao espaço de tempo fornecido para o desenvolvimento do projeto; e o custo, determinado pelo orçamento do projeto. Afirma ainda, que as decisões tomadas em relação às áreas anteriormente citadas influenciam diretamente na qualidade das execuções e resultados do projeto.

O *Project Management Institute* (PMI, 2013) agrega a essas três áreas uma sequência de atividades que devem ser executadas a fim de obter como resultado o objetivo proposto, conforme disposto na Figura 1.



Figura 1 – Fluxograma das atividades referentes ao escopo, prazo e custo.

Fonte: Próprio Autor.

De acordo com Sabino (2006), foi observado no ramo da construção civil que, quando há o desenvolvimento de um estudo preliminar complexo do projeto antes da execução, existe a probabilidade de identificar e prever problemáticas que antes eram solucionadas somente no decorrer da obra, o que gerava uma série de gastos e desperdícios.

Gomes (2007), ressalta que a qualidade na execução de uma obra, não somente nos aspectos físicos, mas em todas as partes que dizem respeito ao seu desenvolvimento, é fundamental para que se obtenha como resultado o investimento correto dos recursos e a satisfação das demandas solicitadas.

A partir deste contexto, pode-se concluir que o planejamento detalhado, o controle dos processos e a organização das etapas se fazem fundamentais dentro do processo de um gerenciamento eficiente, pois além de serem indispensáveis para obter a qualidade desejada nos resultados, também se mostram importantes para evitar imprevistos no decorrer do projeto.

2.2 Impacto de Circunvizinhança

Marques (2010), aponta que, a necessidade de pautar a respeito dos conflitos gerados pela criação de um grande empreendimento foi surgindo juntamente com a urbanização e o desenvolvimento das cidades, quando a comunidade das edificações vizinhas começa a ser afetada.

Surge então, o Estudo de Impacto de Vizinhaça (EIV) previsto no Art. 4º, VI, da Lei 10.257/2001. Esta Lei, denominada como Estatuto da Cidade, tem o intuito de estabelecer

as normas de ordem pública e de interesse social, que assumem o uso das propriedades urbanas em benefício do bem comum, segurança e bem-estar da população, em consenso da harmonia ambiental.

O Estudo de Impacto de Vizinhança foi originado do Capítulo II sobre Política Urbana, do artigo 182 da Constituição Federal (1988), que conceitua que:

“A política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. § 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.”

e também que:

“A lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento, a cargo do Poder Público Municipal.”

Entretanto, o Estatuto da Cidade é apenas um conjunto de orientações para ajudar a conduzir os municípios na elaboração de suas próprias leis específicas, não sendo uma lei autoaplicável.

O Estudo de Impacto de Vizinhança tem como objetivo considerar todos os efeitos de um grande empreendimento, positivos e negativos. Chaminé (2010), concorda que este estudo deve compreender diretrizes como a garantia do direito à cidade sustentável, planejamento das cidades, gestão democrática e desenvolvimento das funções sociais nos municípios, mostrando a grande importância de haver um ponto de equilíbrio entre os âmbitos social, econômico e ambiental.

Ainda de acordo com a Lei nº 10.257, art. 37 evidencia-se que o EIV deverá ser executado de maneira a observar a atuação do empreendimento acerca da qualidade de vida dos habitantes residentes nas proximidades. Para isso, podem ser analisados os seguintes aspectos: adensamento populacional, equipamentos urbanos e comunitários, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, geração de tráfego e demanda por transporte público, ventilação e iluminação e paisagem urbana e patrimônio natural e cultural. Para análise de tais aspectos, é muito comum e eficaz a utilização de indicadores de desenvolvimento, antes e após a implementação do empreendimento, de acordo com Freire (2015).

Silva (2016), ressalta o urbanismo como foco do Estudo de Impacto de Vizinhança na função social da cidade e da propriedade urbana, tendo como propósito mediar os interesses de todas as partes envolvidas: os empreendedores urbanos, os gestores públicos e os cidadãos.

2.3 Copa do Mundo 2014 no Brasil

A Copa do Mundo é um evento organizado pela Federação Internacional de Futebol (FIFA), realizado a cada quatro anos em um país previamente estabelecido, designado país-sede. O Comitê Olímpico Internacional (COI), a partir de 2002, estabeleceu que deveriam ser criados legados positivos que beneficiassem os países sede dos jogos olímpicos, o que também se aplica aos países sede das Copas do Mundo.

De acordo com Gratton e Preuss (2008), existem três motivos principais para a criação do legado. O primeiro tem o intuito de fazer com que a população da nação anfitriã tenha evidências de que o evento teve efeitos positivos no país. O segundo é a maneira de justificar o uso dos recursos públicos para fins permanentes ou infraestrutura temporária desses eventos. E o terceiro cria um efeito positivo que motiva outras nações a desejarem participar de eventos futuros.

Ainda segundo Gratton e Preuss (2008), o Estado tem o intuito de realizar a copa do mundo e toda sua estrutura dispendo de verbas públicas almejando obter retribuições financeiras a seu favor. Não há clareza se este retorno realmente acontecerá ou se acontecerá da forma esperada, pois há uma grande dificuldade de avaliar um legado econômico logo após a realização do evento, necessitando de anos para sua aferição.

O sorteio para a Copa do Mundo FIFA de 2014 ocorreu em outubro de 2007, onde formalizou-se o Brasil como país-sede. A partir deste momento, os governantes brasileiros assumiram a responsabilidade de realizar este evento e se comprometeram a executar as melhorias necessárias para a conservação do legado que seria proporcionado ao país, com total transparência para a população.

Para a definição das cidades sede, foram utilizados critérios técnicos baseados nas estruturas apresentadas pelas próprias cidades, como estádios, sistema de transporte urbano, segurança pública, rede de hotelaria, aeroportos e lazer. As seguintes cidades foram escolhidas: Belo Horizonte (MG), Brasília (DF), Cuiabá (MT), Curitiba (PR), Fortaleza (CE), Manaus (AM), Natal (RN), Porto Alegre (RS), Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ), Salvador (BA) e São Paulo (SP).

De acordo com os dados divulgados pela Secretaria Especial do Esporte, consta na Matriz de Responsabilidade (documento assinado pelos governos federal, estadual e municipal das 12 cidades sede) que os investimentos para os seguintes setores resultam em: mobilidade urbana R\$ 8,9 bilhões, aeroportos R\$ 8,4 bilhões, portos R\$ 700 milhões, estádios \$ 7,6 bilhões, estruturas, equipamentos e capacitação em segurança R\$ 1,9 bilhão, telecomunicações R\$ 400 milhões e turismo R\$ 200 milhões.

Do valor total previsto na Matriz de Responsabilidades, que contempla todas as áreas de investimento, R\$ 8,7 bilhões são de recursos públicos, sendo R\$ 6,5 bilhões do orçamento federal e R\$ 7,3 bilhões das receitas locais, e R\$ 5,6 bilhões de recursos

privados.

Na Figura 2, estão representados os valores de custo planejado e custo real das obras dos aeroportos que foram executadas em cinco cidades sede da Copa do Mundo.

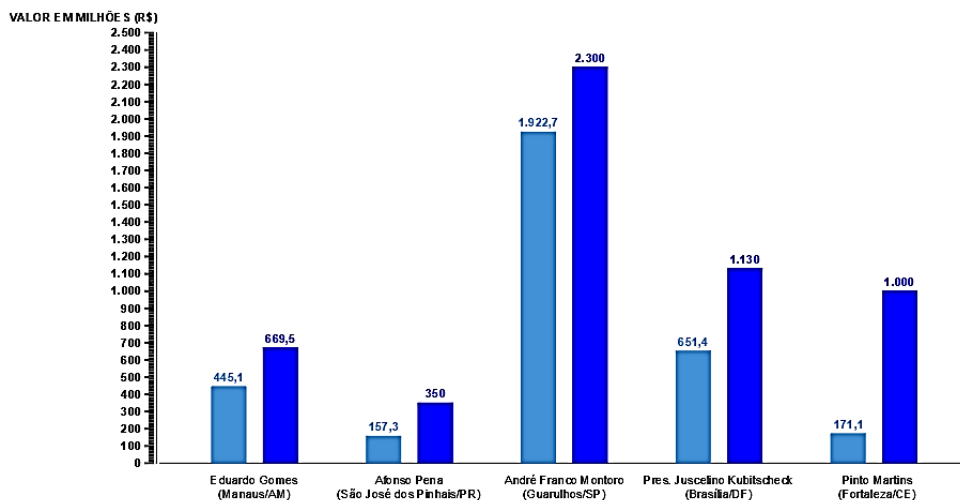


Figura 2 – Orçamento das Obras de Aeroportos para a Copa do Mundo 2014.

Fonte: Adaptado de Matriz de Responsabilidade Consolidada.

Na Tabela 1, estão designadas as datas de término planejado e término real para a conclusão das obras dos aeroportos que foram executadas em cinco cidades sede da Copa do Mundo.

Aeroporto	Término Planejado	Término Real
Afonso Pena	Dezembro/2013	Novembro/2016
André Franco Montoro	Maio/2014	Novembro/2014
Pres. Juscelino Kubitschek	Dezembro/2013	Maio/2014
Eduardo Gomes	Dezembro/2013	Janeiro/2015
Pinto Martins	Dezembro/2013	Dezembro/2020

Tabela 1 – Prazo das Obras de Aeroporto para a Copa do Mundo de 2014.

Fonte: Adaptado de G1.

Na Tabela 2, estão designados os valores dos orçamentos e a quantidade de obras demandadas em cada uma das doze cidades sede da Copa em relação às estruturas de mobilidade urbana, bem como o período previsto para a conclusão das mesmas.

CIDADE	OBRAS	INVESTIMENTO	CONCLUSÃO
Belo Horizonte	7	1,4 bi	maio/2014
Brasília	1	44,20 mi	maio/2014
Cuiabá	3	1,7 bi	junho/2014
Curitiba	11	466 mi	maio/2014
Fortaleza	6	575 mi	maio/2014
Manaus	-	-	-
Natal	3	472 mi	maio/2014
Porto Alegre	1	15,9 mi	abril/2014
Recife	7	890 mi	março/2014
Rio de Janeiro	3	1,8 bi	maio/2014
Salvador	2	19 mi	maio/2014
São Paulo	1	548,5 mi	abril/2014

Tabela 2 – Obras de Mobilidade Urbana para a Copa do Mundo de 2014.

Fonte: Adaptado de Globo Esporte.

3 I METODOLOGIA

O estudo realizado elaborou uma metodologia que, por meio de indicadores, teve o intuito de analisar o desempenho da gestão de obra junto a análise de impacto de circunvizinhança, gerando pontuações para uma avaliação quantitativa e qualitativa. Dessa maneira, foram realizadas pesquisas bibliográficas como base teórica para a obtenção dos dados e para uma demonstração prática, foram eleitas as obras de cinco aeroportos dentre as que foram executadas para a Copa do Mundo de 2014, utilizadas como estudo de caso.

3.1 Indicadores de Gestão de Obra

Os aspectos do gerenciamento que foram considerados são escopo, prazo e custo. A partir dessa premissa, para cada aspecto, foram determinados respectivos indicadores a fim de estipular um parâmetro para análise da gestão dos empreendimentos, que estão apresentadas na Tabela 3 as aplicações de cada indicador e como foram realizados os cálculos para a obtenção das pontuações.

Aspectos	Indicadores	Aplicações
Escopo	Valor Agregado (VA)	Percentual entre escopo planejado e executado, sendo calculado pela seguinte fórmula: $VA = (\text{Escopo executado} / \text{Escopo planejado}) \times 100$
Prazo	Índice de Desempenho de Prazo (IDP)	Relação entre valor agregado e custo real, sendo calculado pela seguinte fórmula: $IDC = \text{Valor agregado} / \text{Custo real}$
	Desvio de Prazo	Relação entre prazos planejados e executados, sendo calculado pela seguinte fórmula: $\text{Desvio de Prazo} = (\text{Término real} - \text{Término planejado}) / \text{Duração planejada}$
Custo	Índice de Desempenho de Custo (IDC)	Relação entre custos planejados e executados, sendo calculado pela seguinte fórmula: $IDC = \text{Custo planejado} / \text{Custo real}$
	Desvio de Custo	Relação entre custos planejados e executados, sendo calculado pela seguinte fórmula: $\text{Desvio de Custo} = (\text{Custo real} - \text{Custo planejado}) / \text{Custo planejado}$

Tabela 3 – Aplicação dos Indicadores de Gestão de Obra.

Fonte: Próprio Autor.

3.2 Indicadores de Impacto de Circunvizinhança

Em conformidade com a Lei nº 10.257, elucidada no Referencial Teórico, para a análise de Impacto de Circunvizinhança, foram considerados os aspectos que mais se adequaram ao estudo. A partir dessa premissa, para cada aspecto, foram determinados respectivos indicadores a fim de estipular um parâmetro para análise do impacto de circunvizinhança dos empreendimentos. Na Tabela 4, estão apresentadas as aplicações de cada indicador e como serão realizados os cálculos para a obtenção das pontuações.

Aspectos	Indicadores	Aplicações
Adensamento urbano	Geração de Emprego	Relação entre a população da cidade com a oportunidade de emprego que o sistema aeroportuário gera, sendo calculado pela seguinte fórmula: $GE = (\text{População} / \text{Funcionários}) \times 100$
Equipamentos urbanos e comunitários	Estrutura de Acessibilidade	Verificar se o empreendimento contempla as estruturas adequadas para atender as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.
Uso e ocupação do solo	Plano Diretor Municipal	Verificar se o empreendimento cumpre com as exigências estipuladas pelo Plano Diretor Municipal do Município onde foi implementado.
Geração de tráfego e demanda por transporte público	Obras de Mobilidade	Obras de Mobilidade de acesso ao aeroporto.
Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural	Projetos Sociais Desenvolvidos pelo Aeroporto	Verificar se o empreendimento apresenta algum projeto de apoio a comunidade.

Tabela 4 – Aplicação dos Indicadores de Impacto de Circunvizinhança.

Fonte: Próprio Autor.

3.3 Avaliação de desempenho

Contudo, após a determinação dos indicadores, foi criada uma avaliação quantitativa e qualitativa sobre os dados obtidos, conforme apresentado, respectivamente, nas Tabelas 5 e 6.

Aspectos	Indicadores	Avaliação	Pontos
Escopo	Valor Agregado (VA)	100% da execução do escopo	2
		50 a 99% da execução do escopo	1
		0 a 49% da execução do escopo	0
Prazo	Índice de Desempenho de Prazo (IDP)	IDP >1 projeto adiantado	2
		IDP =1 projeto dentro do prazo	1
		IDP <1 projeto atrasado	0
Desvio de Prazo	Desvio de Prazo	Desvio de Prazo <0 projeto adiantado	2
		Desvio de Prazo =0 projeto dentro do prazo	1
		Desvio de Prazo >0 projeto atrasado	0
Custo	Índice de Desempenho de Custo (IDC)	IDC >1 projeto abaixo do orçamento	2
		IDC = 1 projeto dentro do orçamento	1
		IDC < 1 projeto acima do orçamento	0
	Desvio de Custo	Desvio de Custo	Desvio de Custo <0 projeto abaixo do orçamento
Desvio de Custo =0 projeto dentro do orçamento			1
		Desvio de Custo >0 projeto acima do orçamento	0

Tabela 5 – Avaliação a partir dos indicadores de Gestão de Obra.

Fonte: Próprio Autor.

Aspectos	Indicadores	Avaliação	Pontos
Adensamento urbano	Geração de Emprego	GE > 1 Impacto Relevante	2
		GE > 0 Impacto Mediano	1
		GE = 0 Impacto Irrelevante	0
Equipamentos urbanos e comunitários	Estrutura de Acessibilidade	Atende	2
		Atende Parcialmente	1
		Não Atende	0
Uso e ocupação do solo	Plano Diretor Municipal	Está de Acordo	2
		Não está de Acordo	0
Geração de tráfego e demanda por transporte público	Obras de Mobilidade	Impacto Positivo	2
		Impacto pouco efetivo	1
		Impacto Negativo	0
Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural	Projetos Sociais Desenvolvidos pelo Aeroporto	Impacto Positivo	2
		Impacto pouco efetivo	1
		Sem Impacto	0

Tabela 6 – Avaliação a partir dos indicadores de Impacto de Circunvizinhança.

Fonte: Próprio Autor.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 7 estão apresentadas as pontuações dos cinco aeroportos que foram

eleitos para o estudo de caso, resumindo a somatória final.

A partir desta avaliação e dos critérios de pontuação utilizados, encontrados, respectivamente, na Tabela 7 e Tabelas 5 e 6, o empreendimento que obteve o melhor resultado foi o aeroporto Afonso Pena. Isso se deve pelo fato de, apesar de não ter atendido os critérios de gestão de obra, no impacto de circunvizinhança analisou-se que o aeroporto gera na região onde foi implantado uma grande rede de empregabilidade, possui na sua estrutura diversos equipamentos de acessibilidade, atende ao plano diretor municipal, executou as obras necessárias para complementar a infraestrutura de acesso ao empreendimento e tem uma boa classificação no projeto Aeroportos Sustentáveis da ANAC.

Em relação à análise da Gestão de Obra, é possível observar a ocorrência de empreendimentos que tiveram pontuações zeradas nos aspectos de prazo e custo.

Baseado no critério de prazo, no Índice de Desempenho de Prazo (IDP), apesar do indicador “Valor Agregado” apontar que um percentual do escopo estava executado dentro do planejado, todas as obras tiveram o término real em datas posteriores ao planejamento, ocasionando um aumento considerável no custo real em relação ao orçamento inicial. Da mesma maneira que o IDP, o Desvio de Prazo foi afetado pelas datas de término das obras terem sido posteriores ao término planejado.

Baseado no critério de custo, no Índice de Desempenho de Custo (IDC) e Desvio de Custo, a baixa pontuação se dá por todas as obras terem o custo real expressivamente acima do custo planejado inicialmente.

ASPECTOS	INDICADORES	AEROPORTOS				
		Eduardo Gomes (Manaus/AM)	Afonso Pena (São José dos Pinhais/PR)	André Franco Montoro (Guarulhos/SP)	Pres. Juscelino Kubitschek (Brasília/DF)	Pinto Martins (Fortaleza/CE)
ANÁLISE GESTÃO DE OBRA						
Escopo	Valor Agregado (VA)	1	0	1	1	0
Prazo	Índice de Desempenho de Prazo (IDP)	0	0	0	0	0
	Desvio de Prazo	0	0	0	0	0
Custo	Índice de Desempenho de Custo (IDC)	0	0	0	0	0
	Desvio de Custo	0	0	0	0	0
ANÁLISE DE CIRCUNVIZINHANÇA						
Adensamento urbano	Geração de Emprego	1	2	2	1	1
Equipamentos urbanos e comunitários	Estrutura de Acessibilidade	2	2	1	1	1
Uso e ocupação do solo	Plano Diretor Municipal	2	2	2	2	2
Geração de tráfego e demanda por transporte público	Obras de Mobilidade	0	2	0	1	2
Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural	Projetos Sociais Desenvolvidos pelo Aeroporto	2	1	2	1	1
TOTAL		8	9	8	7	7

Tabela 7 – Pontuação dos aeroportos.

Fonte: Próprio Autor.

A partir desses dados, conclui-se que as obras executadas nos aeroportos para a Copa do Mundo de 2014 não tiveram uma gestão de obra adequada, uma vez que não foram capazes de atender aos orçamentos e prazos determinados na etapa do planejamento. Dessa maneira, os empreendimentos não tiveram o cumprimento completo do escopo para atender a realização do evento para o qual foram planejadas, possuindo apenas parte da estrutura entregue e continuando a execução da obra posteriormente, gerando gastos adicionais e afetando diretamente o tempo estipulado para o retorno financeiro do empreendimento.

Entretanto, referente ao impacto de circunvizinhança, é possível observar que os empreendimentos tiveram um desempenho satisfatório, visto que suas estruturas foram capazes de atender aos aspectos determinados no estudo realizado. Dado este fator, compreende-se que o escopo dos projetos dos aeroportos para a Copa do Mundo de 2014 foi elaborado de forma a oferecer um funcionamento eficiente e estar em consenso com o bem-estar dos usuários e da comunidade, planejados para atender as demandas do evento e continuidade pós-evento.

5 | CONCLUSÃO

O estudo realizado neste trabalho buscou apresentar uma análise da gestão de obra junto ao impacto de circunvizinhança que ocorre com a implantação de uma obra, utilizando como estudo de caso as obras executadas nos aeroportos para a Copa do Mundo de 2014. Contudo, o objetivo desta análise foi evidenciar a importância do planejamento nos processos de gestão de obra, onde as questões de escopo, prazo e custo devem ser respeitadas e atendidas, a fim de obter como resultado o sucesso do empreendimento em consenso com o interesse social.

Portanto, em relação às obras dos aeroportos para a Copa do mundo de 2014, a análise de impacto de circunvizinhança apontou que o escopo do projeto foi elaborado de maneira apropriada, mas a análise de gestão de obra demonstrou que a falta de planejamento estratégico fez com que o gerenciamento fosse ineficiente em relação aos limites de prazo e orçamento para atender a realização do evento.

REFERÊNCIAS

ASSUMPÇÃO, J.F.P. **Gerenciamento de empreendimentos na construção civil: modelo de planejamento estratégico na produção de edifícios**. São Paulo, 1996. 206 p.

BRASIL. **Matriz de Responsabilidade Consolidada**. Disponível em: <http://arquivo.esporte.gov.br/arquivos/assessoriaEspecialFutebol/copa2014/Matriz_consolidada_dez_2014.pdf>. Acesso em: 24 Abr. 2021.

CHAMINÉ, P.M.B. **Contexto Histórico, sob o Enfoque Urbanístico, da Formulação e Legalização do Estudo de Impacto de Vizinhança**. São Paulo, 2010.

CORRÊA, R.L. **O espaço urbano**. 4a ed. São Paulo: Ática, 2003. 1 p.

G1. **Aeroportos de 7 sedes da copa estão com capacidade acima de 85%**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2014/02/aeroportos-de-7-sedes-da-copa-estao-com-capacidade-acima-de-85.html>>. Acesso em: 08 Set. 2021.

Globo Esporte. **Copa do Mundo**. Disponível em: <<http://globoesporte.globo.com/futebol/copa-do-mundo/noticia/2014/03/100-dias-da-copa-so-18-das-obras-de-infraestrutura-foram-entregues.html>>. Acesso em: 23 Abr. 2021.

GRATTON, C.; PREUSS, H. **Maximizing Olympic Impacts by Building Up Legacies**. 2008.

GOMES, R.C.G. **A postura das empresas construtoras de obras públicas da Grande Florianópolis em relação ao PBQP-H**. Santa Catarina, 2007. 13 p.

LEMOS, A.C.F.V. **O planejamento estratégico como ferramenta competitiva**. Rio Grande do Sul, 2007, p.2.

MARQUES, J.S. **Estudo de impacto de vizinhança: uma análise crítica feita por meio dos relatórios de impacto de vizinhança apresentados no DF**. Brasília, 2010.

MOREIRA, P.H.P. **Gerenciamento de projetos: aplicação da teoria da tríplice restrição na escolha da opção mais viável para implantação de uma torre de pré-calcinação em uma indústria cimenteira localizada no centro-oeste mineiro**. 2017. 37 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) – Centro Universitário de Formiga- Minas Gerais, Minas Gerais. 2017.

OLIVEIRA, R.B.; SOUSA, E.P. Índice de sustentabilidade ambiental dos estados brasileiros, 2010 e 2014. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, Florianópolis**, v. 9, n. 2, p. 376-395, abr/jun. 2020.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: guia PMBOK**. Em português. **Project Management Institute, Inc. EUA**. 5a ed. Global Standard, 2013.

SABINO, J. B. **Projetos de gestão na construção civil: análise crítica**. 2016. 8 f. Monografia (Especialização em Construção Civil) - Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais. 2016.

SANTOS, F.A. FERREIRA, R. **Avaliação de maturidade em gestão de projetos: Estudo de caso em três empresas de grande porte da região de Bauru-SP**. 2017. 1 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade FGP, São Paulo. 2017.

Secretaria Especial do Esporte. **O Governo Federal detalha investimentos feitos no País para a Copa do Mundo.** Disponível em: <<http://arquivo.esporte.gov.br/index.php/institucional/futebol-e-direitos-do-torcedor/copa-2014/noticias2/34307-governo-federal-detalha-investimentos-feitos-no-pais-para-a-copa-do-mundo>>. Acesso em: 25 Abr. 2021.

Secretaria Especial do Esporte. **O Governo Federal detalha investimentos feitos no País para a Copa do Mundo.** Disponível em: <<http://arquivo.esporte.gov.br/index.php/institucional/futebol-e-direitos-do-torcedor/copa-2014/noticias2/34307-governo-federal-detalha-investimentos-feitos-no-pais-para-a-copa-do-mundo>>. Acesso em: 25 Abr. 2021.

SILVA, B.C.P. **Estudo de impacto de vizinhança: análise das legislações dos municípios do Rio de Janeiro e de Niterói.** 2016. 2 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) - Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

SILVA, M.S.T.C. **Planejamento e controle de obras.** Bahia, 2011, p.15.



Engenharia Moderna: Soluções para Problemas da Sociedade e da Indústria 3

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

