

ANÁLISE APROFUNDADA DOS ENTRAVES E DAS ESTRATÉGIAS, NO MEIO POLÍTICO E SOCIAL, SOBRE AS PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS IMPLEMENTADAS NAS ÁREAS URBANAS BRASILEIRAS

Gabriel Pinheiro de Barros¹; Levi dos Santos Abreu²; Mariana Britto Mesquita³; Rebeca de Aguiar Brito⁴; Mariana Bezerra Mangabeira Simões de Medeiros⁵; Morjane Armstrong Santos de Miranda⁶.

¹ **Gabriel Pinheiro de Barros**; Graduando(a) em Engenharia Civil; Centro Universitário SENAI CIMATEC; gabriel.barros@aln.senaicimatec.edu.br

² Levi dos Santos Abreu; Graduando(a) em Engenharia da Computação; Centro Universitário SENAI CIMATEC; levi.abreu@aln.senaicimatec.edu.br

³ Mariana Britto Mesquita; Graduando(a) em Arquitetura e Urbanismo; Centro Universitário SENAI CIMATEC; mariana.mesquita@aln.senaicimatec.edu.br

⁴ Rebeca de Aguiar Brito; Graduando(a) em Arquitetura e Urbanismo; Centro Universitário SENAI CIMATEC; rebeca.brito@aln.senaicimatec.edu.br

⁵ Mariana Bezerra Mangabeira Simões de Medeiros; Doutora em Física; Centro Universitário SENAI CIMATEC; marianamangabeira@gmail.com

⁶ Morjane Armstrong Santos de Miranda; Doutora em Administração; Centro Universitário SENAI CIMATEC; morjanessa@gmail.com

RESUMO ADAPTADO

O seguinte artigo tem como intuito abordar a importância da sustentabilidade na construção civil, enfatizando a necessidade de mais metodologias no setor que funcionem em prol da preservação ambiental. O Brasil ainda enfrenta desafios na implementação de práticas de desenvolvimento sustentável, devido a questões como a falta de engajamento da população, planejamento urbano inadequado e a falta de dados disponíveis para análise. A inconsistência ambiental em meios urbanos gera impactos ambientais e socioeconômicos negativos à população brasileira, e para superar esses desafios, são necessárias algumas estratégias como a aprovação de técnicas sustentáveis e o uso de tecnologias BIM (Building Information Modeling) na construção civil. O seguinte estudo explorou artigos acadêmicos para compreender diversas perspectivas sobre a sustentabilidade na construção civil, utilizando-se de uma abordagem qualitativa para estabelecer uma base argumentativa. Dessa forma, o estudo se mostra relevante para organização de planejamentos urbanos e envolvimento de comunidades locais, com o propósito de promover um plano urbano mais equitativo, inclusivo e ambientalmente sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade; Impactos ambientais; Construção civil; Técnicas construtivas; Planejamento urbano.

1. INTRODUÇÃO

No ano de 1992, após o fim da Guerra Fria, foi-se realizado o Eco-92 (A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento), que introduziu ao panorama internacional um debate político e social pautado, principalmente, no desenvolvimento sustentável e nos impactos ambientais que afetam diretamente a sociedade civil. Assim, sendo considerado um dos maiores eventos diplomáticos sediado no Brasil, o Eco-92 trouxe ao país representantes de 187 países para participar de reuniões e, a partir disso, criar um acordo internacional com o principal objetivo de minimizar os danos causados pelo uso irracional dos recursos naturais.

Nesse sentido, nota-se que há décadas existem esforços conjuntos para melhorar o cenário alarmante no qual o mundo se encontra, nos âmbitos sustentável e ecológico. Contudo, essas políticas enfrentam dificuldades em sua aplicação, envolvendo uma cadeia de fatores, como disponibilidade de infraestrutura, disparidades de poder aquisitivo da população, complexidades do planejamento urbano e questões relacionadas à inclusão social nas decisões de desenvolvimento urbano. Assim, este estudo visa investigar como esses desafios interagem e impactam a capacidade das áreas urbanas de adotar e manter práticas sustentáveis e adaptáveis.

Estudos recentes têm abordado aspectos específicos desses desafios. Como por exemplo, a falta de poder aquisitivo e mão de obra capacitada que formam uma relação de interdependência entre si. Aprofundando, vê-se que a falta de desenvolvimento profissional e acesso à educação impacta diretamente na valorização e no aumento do custo dos trabalhadores qualificados. Por conseguinte, a viabilidade do projeto é afetada negativamente e, eventualmente, influencia os responsáveis a repensarem suas estratégias, diminuindo o uso de materiais ou de sistemas sustentáveis para facilitar a realização desse.

Ademais, a abordagem deste artigo envolverá uma análise sistemática para identificar os principais desafios enfrentados pelas áreas urbanas na implementação de práticas sustentáveis e adaptáveis, bem como as estratégias propostas para superá-los. Serão realizadas análises qualitativas, utilizando metodologias como análise de conteúdo, para examinar a correlação entre os desafios mencionados. Além disso, será empregada uma

abordagem quantitativa, utilizando dados estatísticos disponíveis na literatura para análise, dos padrões emergentes das áreas urbanas que enfrentam esses obstáculos na implantação.

Este estudo é crucial para diversos públicos, incluindo planejadores urbanos, formuladores de políticas, acadêmicos e comunidades locais. Ele fornecerá uma compreensão valiosa sobre como superar os desafios enfrentados pelas áreas urbanas na implementação de práticas sustentáveis e adaptáveis, promovendo assim o desenvolvimento urbano mais equitativo, inclusivo e ambientalmente responsável.

O objetivo deste trabalho, portanto, é analisar os principais entraves que as áreas urbanas enfrentam para a implementação de práticas de sustentabilidade, investigar suas interações e impactos, identificar estratégias eficazes para superá-los e propor recomendações para políticas e práticas urbanas mais inclusivas e sustentáveis.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Importância da Sustentabilidade na Construção Civil

A sustentabilidade na construção civil é uma questão essencial no contexto atual, uma vez que o setor é ocasionador na contribuição de uma grande parcela dos impactos ecossistêmicos e coletivos. Além disso, é um fato a aparição de diversos campos de aquisição a fim de entender e criar planejamento de sustentabilidade, com o objetivo de manter a terra em pleno funcionamento para as próximas gerações, e assim ocorre na construção civil.

Posto isto, a ecoeficiência implica com a criação de soluções que afetarão as etapas relacionadas aos impactos ambientais, econômicos e sociais¹. Visto que, os seres humanos são responsáveis pela criação, fundamentação e como ela afetará o entorno e o futuro.

O Brasil está atrasado no âmbito da sustentabilidade, a construção civil enfrenta um cenário de falta de avanços em termos de responsabilidade socioambiental, como evidenciado pela baixa priorização de investimentos na capacitação profissional e na gestão adequada dos resíduos sólidos². A partir disso, pelo atraso existente nessa área, consequências futuras como: intensificação do efeito estufa, esgotamento dos recursos naturais e danos irreversíveis ao meio-ambiente, tornam-se cada vez mais reais e presentes na atualidade brasileira.

Nessa circunstância, a produção descontrolada de resíduos e o crescimento gradativo nos preços dos materiais devido à falta de administração adequada resultam em desperdício e deposição de resíduos sólidos no meio ambiente. Portanto, é crucial buscar estratégias que

atendam às demandas do país e promovam a inclusão no setor da construção civil, adaptando-se às demandas de um mercado globalizado em constante evolução.

2.2 Principais Entraves que as Áreas Urbanas Brasileiras Enfrentam para a Implementação de Práticas de sustentabilidade

As áreas urbanas brasileiras enfrentam obstáculos significativos em adotar medidas ambientalmente conscientes³. Um dos principais desafios é a falta de engajamento e conscientização dos cidadãos, levando a atitudes prejudiciais em relação ao meio ambiente. Embora haja uma crescente preocupação com as questões ambientais atuais, muitos cidadãos ainda não compreendem plenamente os impactos de seus comportamentos. Isso resulta em práticas prejudiciais, como o descarte inadequado de resíduos, o consumo excessivo de recursos naturais e a poluição.

A indisponibilidade de dados representa uma grande dificuldade na avaliação da sustentabilidade urbana, exigindo metodologias adequadas para reduzir a subjetividade. Entende-se, portanto, que as desigualdades no desempenho entre as cidades, especialmente nos aspectos de renda e gênero, impedem o progresso em direção às ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). Apesar de alguns avanços, cidades como São Paulo, ainda lutam com a sustentabilidade devido ao planejamento inadequado, à desigualdade social e à educação ambiental⁴.

2.3 Impactos causados pela falta da sustentabilidade

A carência de sustentabilidade na construção tem gerado uma abundância de efeitos negativos, tanto no meio ambiente quanto na sociedade como um todo. Um dos principais problemas é o acréscimo na irradiação de gases de efeito estufa durante o desenvolvimento de construção e execução de edificações não sustentáveis. Isso auxilia consideravelmente para o aquecimento global e as alterações climáticas, afligindo diretamente a qualidade de vida das pessoas e a biodiversidade do planeta.

Além disso, a falta de consideração pelos princípios da sustentabilidade na construção muitas vezes resulta em desperdício de recursos naturais preciosos, como água e energia. A escassez desses recursos pode levar a conflitos e crises socioeconômicas em comunidades vulneráveis, exacerbando as desigualdades já existentes. A degradação ambiental causada

pela exploração desenfreada de recursos também pode ter impactos devastadores nos ecossistemas locais, levando à perda de habitats e à extinção de espécies.

Nesse sentido, a partir do artigo "SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA REFLEXÃO SOBRE NOVAS PROPOSTAS DE PROJETOS SUSTENTÁVEIS" onde é citado que além dos impactos ambientais diretos, a falta de sustentabilidade na construção também pode afetar negativamente a economia, aumentando os custos a longo prazo⁵. Edificações não sustentáveis geralmente exigem mais manutenção e consertos devido à sua baixa eficiência energética e durabilidade reduzida. Isso pode sobrecarregar os sistemas de infraestrutura e serviços públicos, resultando em custos adicionais para o governo e para a sociedade como um todo.

Em última análise, a falta de sustentabilidade na construção pode comprometer o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

2.4 Estratégias eficazes: Técnicas na área da construção civil

Ao compreender a importância e os principais entraves para a implementação de práticas sustentáveis no Brasil, reconhece-se a necessidade de elaborar um plano de ação para efetivar a conduta sustentável no contexto urbano brasileiro. Historicamente, os debates ao redor do mundo sobre desenvolvimento sustentável tiveram início por volta da década de 90, com a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (CMMAD)⁶. Assim, foi-se construindo um senso de preservação na comunidade que continua até os dias atuais.

Contudo, ainda há um longo caminho a percorrer em termos de implementação prática para alcançar as medidas ideais de preservação. Nesse contexto, há um crescente debate sobre desenvolvimento sustentável que está impactando gradativamente a área da construção civil. Técnicas, como a reutilização de resíduos materiais, estão sendo implementadas no meio construtivo para aprimorar o modo de vida urbano dos cidadãos brasileiros.

Isto posto, uma condicionante comum à poluição é o descarte irregular de resíduos provenientes de canteiros de obras, o que prejudica tanto a estética quanto a ecologia das cidades ao incentivar a manifestação de pontos de lixo. Conseqüentemente, as administrações municipais tornam-se responsáveis pela demanda de recolher os entulhos depositados irregularmente, o que afeta negativamente o setor econômico do país. Portanto, visando

prevenir e reduzir o excesso de detritos gerados, a construção deveria se voltar para a Produção Limpa, emplacando metodologias desde o processo construtivo até a vida útil de uma edificação⁷.

Concomitante ao exposto, diz-se que Produção Limpa⁸ se conceitua como:

A Produção Limpa (PL) visa um sistema de produção que utilize fontes renováveis de matérias primas, que busque a redução do consumo de água e energia, que não gere resíduos tóxicos ou perigosos e que seus produtos sejam seguros e tenham uma vida útil longa. (NASCIMENTO, LEMOS, MELLO, Bookman, 2008).

Seguindo neste raciocínio, outro avanço implementado na área civil foi o desenvolvimento da tecnologia BIM (Building Information Modeling), que apresenta de maneira factual os ciclos de vida do empreendimento, sendo possível obter uma avaliação consistente, fidedigna e que pode ser utilizada como ferramenta para tomar decisões em tempo hábil, durante as etapas de projeto. (EASTMAN, *et al.*, 2014).

Por conseguinte, Carvalho (2009) desenvolveu um sistema (MASP-HIS) para entender a inserção da sustentabilidade em habitações prioritárias socialmente e avaliar aspectos econômicos influentes, como fortalecimento da economia, custos de construção/manutenção/operação e critérios econômicos para empresas de projetos. Destaca-se, então, a necessidade de estudos para compreender o contexto social e político em que tais metodologias podem ser aplicadas de forma segura e eficaz⁹.

3. METODOLOGIA

O presente artigo foi redigido a partir de uma pesquisa documental. Artigos acadêmicos sobre o tema foram explorados e, assim, pôde-se entender diferentes perspectivas em relação à sustentabilidade no meio construtivo. Em sequência, foi-se utilizada uma abordagem qualitativa dos dados recolhidos com o intuito de estabelecer uma base sólida de argumentação. Observou-se a importância que a sustentabilidade tem no contexto urbano das cidades brasileiras e, com isso, buscou-se construir uma linha de raciocínio sobre o motivo para medidas sustentáveis não serem implementadas no país.

Logo, outras pesquisas foram realizadas para identificar iniciativas que podem ser efetivadas para aprimorar o cenário ecológico em que o Brasil está inserido, especialmente considerando que, segundo artigos e documentos públicos, este está envolvido em um acordo

internacional com outros países, liderado pela ONU, para melhorar o meio ambiente na esfera global.

Utilizando de uma abordagem qualitativa e de análises estatísticas disponíveis em documentos acadêmicos especializados, foi possível identificar padrões de desenvolvimento nas áreas urbanas brasileiras que enfrentam desafios na aplicação de práticas sustentáveis. Por fim, a pesquisa também se utilizou de dados governamentais e de ONGs ambientais para complementar a análise qualitativa. Essa abordagem possibilitou uma visão abrangente sobre a sustentabilidade na construção civil.

6. REFERÊNCIAS

¹AGOPYAN, Vahan; JOHN, Vanderley M. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. Org. José Goldemberg. São Paulo: Bucher, 2011.

²CÔRTEZ, R. G.; FRANÇA, S. L. B.; QUELHAS, O. L. G.; MOREIRA, M. M.; MEIRINO, M. J. **Contribuições para a Sustentabilidade na Construção Civil**. 2012. *Sistemas & Gestão*, 6(3), 384–397.

³SOUZA, F. L.; FENOGLIO, M. S.; ANGEOLETTO, F. **To Be a Brazilian City Dweller, Sometimes We Must Learn to Say Enough**. 2023, vol. 15(4), p. 1-7. Sustainability, MDPI.

⁴TORRES, R. P.; CONTI, D. M.; MIZUTANI, M. N. P.; QUARESMA, C. C. **Desafios no Planejamento das Políticas de Sustentabilidade Urbana na Cidade de São Paulo**. 2022, v. 18, n. 2. Revista Brasileira De Gestão E Desenvolvimento Regional.

⁵ANYREVES, L. G.; SAMARAH, C. F. S.; ANDERSON, O. S. **Sustentabilidade na Construção Civil: Uma Reflexão sobre Novas Propostas de Projetos Sustentáveis**. 2021. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC.

⁶COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro comum Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas**, 1988.

⁷AZEVEDO, G. O. D.; KIPERSTOK, A.; MORAES, L. R. S. **Resíduos da Construção Civil em Salvador: Os Caminhos para uma Gestão Saudável**. 2006, v. 11 - Nº 1, p. 65-72.

⁸ALMEIDA, C. S.; RODRIGUES, J. T. M. C. **Produção Mais Limpa em uma Empresa do Setor de Construção Civil**. 2016, v. 06, n.01, p. 183-198. Centro Universitário SOCIESC - UNISOCIESC, Joinville, Santa Catarina.

NASCIMENTO, L.; LEMOS, A.; MELLO, M. **Gestão Socioambiental Estratégica**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

EASTMAN, C. et al. **Manual de BIM: Um guia de modelagem a informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores**. Porto Alegre: Bookman, 2014. 483 ISBN 978-85-8260-117-4.

⁹CARVALHO, M. T. M. **Metodologia para avaliação da sustentabilidade de habitações de interesse social com foco no projeto**. 2009. 241p. (Doutorado). Departamento de engenharia civil, Universidade de Brasília, Brasília.

MATTANA, L. **Contribuição do BIM para a sustentabilidade econômica de edificações**. 2017. (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FREITAS, J. L.; JUNIOR, A. R. S. **Sustentabilidade na Construção Civil: Histórico, Conceito, algumas Técnicas e Tecnologias utilizadas no Brasil**. (Graduação). Universidade AGES.

***Ver material ABNT em:**

https://drive.google.com/drive/folders/1tbFgHRZEI7_Qpoo86D_I4zVSIH3KMwMd?usp=sharing