

AVALIAÇÃO DE EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS E CERTIFICAÇÕES AMBIENTAIS

Vinicius Pereira Groth*; Gabriel Matsuda**

*Acadêmico de Engenharia Civil, viniciuspgroth@gmail.com.

**Engenheiro Civil e Mestre em Engenharia de Energia na Agricultura, enggabrielmatsuda@gmail.com.

INFORMAÇÕES

Histórico de submissão:

Recebido em: 17 out. 2024

Aceite: 12 nov. 2024

Publicação online: dez. 2024

RESUMO

Diante dos desafios ambientais atuais, práticas sustentáveis na construção civil são fundamentais para cidades mais eficientes e saudáveis. Edificações sustentáveis buscam equilibrar eficiência energética, gestão de recursos e qualidade ambiental, alinhando-se aos princípios do Relatório Brundtland e ao desenvolvimento sustentável. Este estudo revisa certificações ambientais e critérios de sustentabilidade aplicáveis, destacando o papel de normas como LEED, BREEAM, WELL, e Selo Casa Azul. A metodologia envolve a análise dos critérios de certificação e a viabilidade financeira de soluções sustentáveis, considerando custos iniciais e benefícios a longo prazo. Edifícios sustentáveis trazem vantagens como redução de custos operacionais, valorização do imóvel e melhoria do conforto e da saúde dos ocupantes, além de fortalecer a reputação das empresas que investem em tais práticas. Certificações ambientais padronizam e reconhecem práticas sustentáveis. LEED avalia eficiência energética e inovação; BREEAM promove melhores práticas na gestão de resíduos e transporte; WELL foca no bem-estar dos ocupantes; Active House destaca conforto térmico e acústico; e o Selo Casa Azul é voltado para o mercado brasileiro. Exemplos práticos incluem o One World Trade Center (certificado LEED Gold), o Edge, em Amsterdã (BREEAM Outstanding), e o Bullitt Center (Living Building Challenge). Esses edifícios mostram como inovações ecológicas podem melhorar o desempenho ambiental e econômico. Apesar dos benefícios, desafios como custos iniciais elevados e a complexidade na implementação de certificações ainda limitam a adoção em larga escala. Manter conformidade com padrões e atualizar práticas sustentáveis é essencial para o sucesso contínuo. Políticas públicas e incentivos governamentais são vitais para superar essas barreiras e impulsionar projetos sustentáveis. Conclui-se que a certificação ambiental é uma ferramenta poderosa para promover construções responsáveis e alinhadas aos objetivos globais de preservação ambiental. Além de contribuir para cidades mais resilientes, as edificações sustentáveis ajudam a construir um legado de responsabilidade para as futuras gerações.

Palavras-chave: edificações sustentáveis, certificações ambientais, eficiência energética, construção sustentável, sustentabilidade, gestão da água.

ABSTRACT

Facing today's environmental challenges, sustainable practices in construction are essential for healthier and more efficient cities. Sustainable buildings aim to balance energy efficiency, resource management, and environmental quality, aligning with the principles of the Brundtland Report and sustainable development. This study reviews environmental certifications and applicable sustainability criteria, highlighting standards such as LEED, BREEAM, WELL, Active House, and Selo Casa Azul. The methodology involves analyzing certification criteria and the financial feasibility of sustainable solutions, considering initial costs and long-term benefits. Sustainable buildings offer advantages like reduced operational costs, increased property value, and enhanced comfort and health for occupants, while strengthening the reputation of companies investing in these practices. Environmental certifications help standardize and recognize sustainable practices. LEED evaluates energy efficiency and innovation; BREEAM promotes best practices in waste management and transportation; WELL focuses on occupant well-being; Active House emphasizes thermal and acoustic comfort; and Selo Casa Azul targets the Brazilian market. Practical examples include the One World Trade Center (LEED Gold certification), The Edge in Amsterdam (BREEAM Outstanding), and the Bullitt Center (Living Building Challenge). These buildings demonstrate how ecological innovations can enhance environmental and economic performance.

Despite the benefits, challenges such as high initial costs and the complexity of implementing certifications still limit large-scale adoption. Maintaining compliance with standards and updating sustainable practices is essential for ongoing success. Public policies and government incentives play a critical role in overcoming these barriers and driving sustainable projects forward. In conclusion, environmental certification is a powerful tool for promoting responsible construction aligned with global environmental preservation goals. In addition to contributing to more resilient cities, sustainable buildings help build a legacy of responsibility for future generations.

Keywords: sustainable buildings, environmental certifications, energy efficiency, sustainable construction, sustainability, water management.

Copyright © 2024, Vinicius Pereira Groth; Gabriel Matsuda. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citação: GROTH, Vinicius Pereira; MATSUDA, Gabriel. Avaliação de edificações sustentáveis e certificações ambientais. **Iguazu Science**, São Miguel do Iguazu, v. 2, n. 6, p. 32-35, dez. 2024.

INTRODUÇÃO

No cenário atual, enfrentamos crescentes desafios ambientais e uma necessidade urgente de adotar práticas de desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, as edificações sustentáveis aparecem como um elemento crucial para o futuro das cidades e do nosso planeta. Essas construções vão além da simples eficiência energética e uso racional dos recursos; elas refletem um compromisso com a saúde ambiental, econômica e social, oferecendo uma abordagem coerente e completa para a construção e operação de edifícios (Nações Unidas, 2015).

METODOLOGIA

Este estudo visa identificar os principais objetivos de sustentabilidade para o projeto, como eficiência energética, uso responsável da água e minimização dos impactos ambientais. Além disso, busca determinar quais aspectos do edifício serão avaliados e quais certificações ambientais serão procuradas (como LEED, BREEAM, WELL, entre outras). O processo envolve o estudo dos requisitos para as certificações relevantes e dos critérios de sustentabilidade aplicáveis ao projeto, avaliando a viabilidade financeira e técnica das soluções sustentáveis propostas, levando em consideração os custos iniciais e os benefícios a longo prazo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Relatório Brundtland de 1987, intitulado “Nosso Futuro Comum”, introduziu a ideia de que o uso sustentável dos recursos naturais deve atender às necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atender às suas próprias necessidades. Na construção civil, o desafio é encontrar maneiras de minimizar os impactos negativos associados à construção, ao longo da vida útil e na demolição dos edifícios (Sassi, P, 2006). Um

edifício sustentável deve reduzir ou eliminar impactos negativos e, quando possível, gerar impactos positivos no clima e no meio ambiente, preservando recursos e melhorando a qualidade de vida dos ocupantes (Kibert, CJ, 2016).

Segundo De Almeida et al. (2020), a avaliação de edificações sustentáveis deve considerar múltiplos critérios, como eficiência energética, gestão da água e qualidade do ambiente interno, para garantir um desenvolvimento equilibrado (p. 45).

- **Eficiência Energética:** Medir o consumo de energia e verificar se o edifício utiliza fontes renováveis ou tecnologias que reduzem o consumo energético.
- **Gestão da Água:** Avaliar o uso eficiente da água e a implementação de sistemas de captação e reuso de água.
- **Materiais e Recursos:** Analisar a origem, durabilidade e impacto ambiental dos materiais utilizados na construção.
- **Qualidade do Ambiente Interno:** Considerar ventilação, iluminação natural e controle da qualidade do ar para garantir um ambiente saudável para os ocupantes.
- **Impacto Ambiental:** Avaliar o impacto da construção e operação do edifício sobre o meio ambiente, incluindo a pegada de carbono.

Integrar práticas sustentáveis na construção e operação de edificações é essencial para promover um futuro mais verde e eficiente (Oliveira e Romero, 2020). A certificação ambiental é uma ferramenta importante para alcançar e reconhecer esses objetivos, contribuindo para um desenvolvimento mais sustentável e responsável.

As certificações ambientais fornecem uma forma padronizada de medir a sustentabilidade de um edifício. Algumas das principais certificações incluem:

- **LEED (Leadership in Energy and Environmental Design):** Desenvolvido pelo U.S. Green Building Council, é um dos sistemas de certificação mais reconhecidos. Avalia o desempenho ambiental em áreas como eficiência energética, gestão da água, qualidade ambiental interna e inovação.

- **BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method):** Originado no Reino Unido, avalia o impacto ambiental de um edifício e promove melhores práticas em áreas como uso de energia, transporte, gestão de resíduos e materiais.

- **Selo Casa Azul (Programa Brasileiro):** Focado no mercado brasileiro, avalia a sustentabilidade de edificações residenciais e comerciais com base em critérios como eficiência energética, gestão da água e impacto ambiental.

- **WELL Building Standard:** Focado na saúde e bem-estar dos ocupantes, avalia aspectos como qualidade do ar, iluminação, conforto térmico e nutrição.

- **Active House:** É um selo de qualidade para edifícios confortáveis e sustentáveis, que se concentra na redução do uso de recursos durante a construção e vida útil da edificação, além de aspectos de conforto visual, térmico e acústico.

No cenário global atual, onde as questões ambientais são cada vez mais urgentes, a certificação ambiental é uma ferramenta essencial para promover práticas de construção sustentável e responsável. Certificar um edifício não só garante conformidade com rigorosos padrões ambientais, mas também oferece diversos benefícios tangíveis e intangíveis que vão além da simples adequação a regulamentações (Leite, VF, 2011).

Certificar um edifício pode trazer vários benefícios para proprietários e ocupantes, tais como:

- **Redução de Custos:** Edifícios sustentáveis podem reduzir custos operacionais por meio de economias em energia e água.

- **Valorização do Imóvel:** Certificações podem aumentar o valor de mercado do edifício.

- **Saúde e Conforto:** A melhoria na qualidade do ambiente interno contribui para a saúde e bem-estar dos ocupantes.

- **Compliance e Reputação:** Cumprir normas ambientais pode melhorar a reputação da empresa e ajudar a atender regulamentos e expectativas do mercado.

No entanto, a implementação e certificação de edificações sustentáveis também apresentam desafios:

- **Custos Iniciais:** O investimento inicial em tecnologias e materiais sustentáveis pode ser elevado, embora os benefícios a longo prazo geralmente compensem esse custo.

- **Complexidade:** Navegar pelos diferentes sistemas de certificação e integrar práticas sustentáveis pode ser complexo.

- **Manutenção e Atualização:** Manter a conformidade com as certificações e atualizar as práticas conforme as novas normas podem ser desafiadoras.

Exemplos de construções sustentáveis que receberam certificações ambientais demonstram

como a aplicação de práticas sustentáveis pode levar a resultados excepcionais:

FIGURA 1. Onde World Trade Center



Fonte da Figura: Arch Daily (2024)

- **Certificação:** LEED Gold
- **Descrição:** Conhecido como Freedom Tower, o One World Trade Center é um dos edifícios mais icônicos de Nova York. Ele inclui características sustentáveis como um sistema avançado de gerenciamento de energia, vidro de alto desempenho e sistemas de coleta de água da chuva. A certificação LEED Gold reflete seu compromisso com a sustentabilidade e a eficiência energética.

FIGURA 2. Edge (Amsterdã, Países Baixos)



Fonte da Figura: Arch Daily (2024)

- **Certificação:** BREEAM Outstanding
- **Descrição:** O Edge é um edifício de escritórios moderno e sustentável em Amsterdã, conhecido por seu design inovador, que otimiza a luz natural e reduz a necessidade de iluminação artificial. Utiliza energia solar e um sistema de ventilação inteligente, recebendo a certificação BREEAM Outstanding pela excelência em desempenho ambiental.

FIGURA 3. Bullitt Center (Seattle, EUA).



Fonte da Figura: Arch Daily (2024)

- **Certificação:** Living Building Challenge

- **Descrição:** Considerado um dos edifícios mais verdes do mundo, o Bullitt Center é um exemplo proeminente do Living Building Challenge. Utiliza energia solar para todas as necessidades energéticas, coleta e reutiliza água da chuva e utiliza materiais que atendem a altos padrões de sustentabilidade. É um modelo de construção sustentável e inovação.

Esses exemplos mostram como soluções ecológicas não só melhoram o desempenho ambiental, mas também oferecem benefícios econômicos e sociais significativos, estabelecendo padrões para a construção sustentável no século XXI.

CONCLUSÕES

Segundo Wangari Maathai em seu livro *Unbowed: A Memoir* (2006), entende-se que adotar práticas sustentáveis e obter certificações ambientais são investimentos que trazem retornos significativos. Eles promovem um futuro mais equilibrado e sustentável, além de oferecer benefícios econômicos e sociais imediatos. Ao apoiar e implementar edificações sustentáveis, contribuimos para a criação de ambientes mais eficientes e alinhados com os objetivos globais de preservação ambiental e desenvolvimento responsável. As certificações ambientais servem como um guia e um reconhecimento desse compromisso, ajudando a construir um legado de excelência e responsabilidade para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

ABNT. Manual de Certificação Ambiental – Sistema AQUA. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2016.

ANDRADE, Marcos. Certificação Ambiental em Edificações: LEED, AQUA e BREEAM. São Paulo: Editora Pini, 2015.

DE ALMEIDA, FM, Lamas, MD, & Varela, J. Avaliação de Edificações Sustentáveis: Uma Abordagem Multicritério, 2020.

INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL (IAB). Certificações Ambientais em Edificações: Guia Prático. São Paulo: IAB, 2017.

KIBERT, CJ. SusConstrução Sustentável: Projeto e Entrega de Edifícios Verdes, 2016.

LEITE, Valter F. Certificação de Sustentabilidade em Edificações: Uma Revisão de Iniciativas e Normas, 2011.

MAATHAI, Wangari. *Unbowed: A Memoir*, 2006.

NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, 2015.

OLIVEIRA, MS, & Romero, J. Práticas sustentáveis na construção civil: uma análise de iniciativas no Brasil, 2020.

PEREIRA, João. Construção Sustentável: Princípios e Aplicações. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

RODRIGUES, Patrícia; SOUZA, Carlos. "Eficiência Energética e Certificação Ambiental em Edificações Comerciais". Revista de Engenharia Civil, v. 15, n. 1, p. 33-50, 2018.

SASSI, P. Estratégias para Arquitetura Sustentável, 2006.

SILVA, Marta. "A Influência das Certificações Ambientais na Sustentabilidade dos Projetos Arquitetônicos". Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade, v. 12, n. 3, p. 45-60, 2020.