

VALORAÇÃO DE IMÓVEIS SUSTENTÁVEIS: UMA DISCUSSÃO INTRODUTÓRIA

PINTO, Emerson Felipe Perin¹(emersonperin030734@gmail.com); PUNHAGUI, Katia Regina Garcia² (katia.punhagui@unila.edu.br);

¹Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Brasil

²Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Brasil

Palavras-chave: Tecnologias verdes, Edifícios sustentáveis, Valorização de imóveis, Impacto ambiental, Certificações ambientais.

Resumo

O desenvolvimento econômico mundial torna os mercados mais competitivos, mas, ao mesmo tempo, impacta negativamente no meio ambiente. Torna-se uma demanda para as organizações, propor estratégias para se tornarem financeiramente sustentáveis no mercado em que se estão inseridas. Nesse contexto, essa pesquisa objetiva discutir a valoração de edifícios com certificação de sustentabilidade e implementação de tecnologias verdes, e decorrente agregação de valor e influência no preço dos imóveis. Considera-se que valorizar significa aumentar o preço de um produto; enquanto valorar é atribuir valor à coisas que antes não tinham essa valorização. O método utilizado foi revisão sistemática (RS) complementada por revisão exploratória (RE) da literatura. Foram definidas categorias analíticas de busca em bancos de dados, e critérios de inclusão e exclusão de artigos publicados a partir de 2012. Adicionalmente, ampliou-se o número de artigos da RS por meio da RE que utilizou o programa Connected Papers, resultando em 24 artigos analisados. Os resultados mostram que a valoração de imóveis é um investimento caro, que pode produzir resultados positivos em longo prazo, não sendo acessível a todos os públicos. Como a aplicação de capital inicial tem alto custo, os imóveis acabam ficando mais caros para o consumidor final. É uma estratégia interessante para investidores que procuram fornecer imóveis de luxo com atrativos embasados em sustentabilidade. Aliada a essa estratégia, a certificação de sustentabilidade é uma alternativa para distinção de edifícios que seguem critérios para o melhoramento no uso de recursos naturais e qualidade do ambiente construído, encaminhando para benefícios socioambientais ademais de econômicos. Assim, esse trabalho pretende contribuir com a discussão de estratégias mercadológicas que fomentam a implantação da sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Os recursos globais têm sido consumidos de forma crescente devido as atividades antropogênicas, crescimento populacional e desenvolvimento econômico medido pelo crescimento do PIB (Produto Interno Bruto) (Olubunmi et al., 2016; Zhao et al., 2022). A macroeconomia planetária consome recursos naturais com índices não antes observados. Este fenômeno é observado igualmente na indústria da construção civil. As formas utilizadas para construir edifícios geram impactos negativos no meio ambiente, como poluição da água, geração de resíduos, emissões de gases de efeito estufa, que podem ser reduzidos por meio de uma abordagem integrada de design verde (Zhao et al., 2022; Huang, 2022).

Com o crescimento de economias emergentes há preocupação com o risco do aumento das emissões de gases com efeito de estufa nos próximos 20 anos, com perspectivas limitadas sobre a eficiência energética dos edifícios (Aliagha, et. al., 2013). Na União Europeia e.g., os edifícios consomem 40% da energia e representam 36% das emissões totais de CO₂ (Zhang, Kang e Jin,

2018). Diante deste fato, há um argumento sobre a importância de aumentar o nível de sustentabilidade no setor imobiliário. Suárez e Correa (2020) realizaram um estudo sobre a aplicação de tecnologias verdes em construções, e concluíram que deixar a construção mais verde pode diminuir até 3,1 °C na temperatura ambiente interior das residências, de até 27,4 °C em paredes externas e de 6,5 °C em paredes internas.

Construções que são capazes de reduzir os efeitos negativos do desenvolvimento imobiliário no meio ambiente e na saúde humana ganham valor competitivo no setor (Aliagha, et. al., 2013). Edifícios sustentáveis podem ser uma estratégia importante para o desenvolvimento ecológico, resultando na proteção do meio ambiente e na economia de recursos materiais e energéticos (LIU et.al, 2019). Com isso, ganha espaço no mercado de construção de luxo, imóveis que objetivam promover a vida sustentável. Esses empreendimentos são denominados “edifícios sustentáveis” ou “edifícios verdes” (Zeigler, 2012; Aliagha, et. al., 2013). Na Malásia, a região de edifícios de escritórios sustentáveis são cobradas taxas de aluguel mais altas (Aliagha et. al., 2013). No mercado brasileiro, as empresas imobiliárias estão buscando oferecer novas soluções para os clientes com mais inovação e produtos de maior qualidade, gerando concorrência no setor e mais retorno financeiro (Pires, 2020; Ferrari e Martins, 2022).

Os benefícios ambientais da aplicação do conceito edifício verde são geralmente avaliados pelos indicadores ambientais com diferentes unidades e implicações, incluindo redução de carbono, economia de energia e água. Porém, setores empresariais, como construtores, banqueiros e avaliadores, esperam determinar os benefícios dos edifícios verdes em caráter monetários, a fim de tornar esses benefícios comparáveis em termos de custos e outros benefícios (Ji et al., 2014; Zhao e Liu, 2022).

Nos últimos anos as “construções verdes” foram impulsionadas por classificações internacionais, como certificações e selos, que demonstram o grau de sustentabilidade de um edifício e colaboram para a disseminação de informação sobre o tema. Empresas localizadas em edifícios sustentáveis encontram benefícios financeiros, como aluguéis premium ou menor taxa de vacância, o que é benéfico para novos negócios; uma vez que as preferências dos consumidores e investidores tem sido afetada pela crescente preocupação com os problemas climáticos globais (Fuerst e McAllister, 2011; Ferrari e Martins, 2022). As consequências da mercantilização da sustentabilidade podem afetar as zonas urbanas e desconectar-se de seu propósito sistêmico.

Desta forma, é necessário refletir sobre a necessidade de regulação do espaço urbano, do papel das certificações, e da edificação sustentável como produto de luxo. Assim, o presente artigo tem como objetivo discutir a valoração de edifícios com certificação de sustentabilidade e implementação de tecnologias verdes, e decorrente agregação de valor e influência no preço dos imóveis.

2 MÉTODO

A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão sistemática e exploratória da literatura. A busca por trabalhos científicos foi dividida em duas etapas; onde a primeira está relacionada com a definição de categorias analíticas e dos critérios de inclusão e exclusão; e a segunda, com a pesquisa em bibliotecas digitais. Os critérios de inclusão foram: artigos internacionais, tema equivalente, e publicação a partir de 2012. A exclusão ocorreu pela inexistência dos três critérios de maneira concomitante.

As categorias analíticas utilizadas foram: *Green technologies; Valuation of real estate; Sustainable buildings; Environmental impact; Green construction*. Essas categorias foram utilizadas

em três bases para pesquisa: ScienceDirect, Connected Papers e Scholar Google, a partir das categorias booleanas AND e OR.

Na etapa de revisão sistemática, inicialmente foram encontrados 28.700 resultados no Scholar Google, 4.055 no Connected Papers e 662 no ScienceDirect. Após a filtragem por meio dos critérios de inclusão e exclusão, juntando os resultados chegou-se a 17.800 artigos encontrados dentro do tema proposto. Após a avaliação dos artigos apresentados pelas bases de dados utilizadas, e aplicados os filtros de exclusão. Notou-se que havia poucos estudos que abordavam o tema utilizando os filtros e critérios de buscas. Nesta etapa foram selecionados 14 artigos para compor essa revisão. Em seguida, na etapa de revisão exploratória, utilizou-se o *Connected Papers* para ampliar a busca, utilizando o DOI dos artigos encontrados inicialmente em busca de novos trabalhos. Por fim, foram incluídos mais 10 artigos para incluir na revisão. O critério para a composição da revisão foi relacionar as certificações de edifícios sustentáveis com o mercado imobiliário.

Box – Referencias analisadas no estudo:

(Baharuddin, et al., 2011); (Chong, 2010; Aliagha et. a., 2013); (Ferrari e Martins, 2022); (FERRARI e MARTINS, 2022); (Fuerst; Mcallster, 2011); (Gonçalves, 2018);(Huang, 2022); (Induta, 2017); (Ji et al., 2014); (Kats, G. 2010); (Kok e Marteen, 2011); (LIU et.al, 2019); (Olubunmi et al., 2016); (Pires, 2020); (Pitts, J. and Jackson, T.O., 2008); (Soares et. al., 2018); (JI et.al, 2014); (Suárez e Correa, 2020); (Sunergia, 2017); (Ugreen, 2022); (Warren-Myers, G., 2011); (Yaron e Noel, 2013); (Zeigler, 2012); (Zhang, Kang e Jin, 2018); (Zhao e Liu, 2022).

3 RESULTADOS

A avaliação mostrou que a sustentabilidade é um fator relevante na valoração de imóveis, principalmente com o aumento da preocupação com o meio ambiente, qualidade de vida melhor por parte da população e desenvolvimento econômico. As certificações funcionam como indicativo de que o imóvel possui a qualidade e características necessárias para se enquadrar como edifício sustentável, segundo os critérios de cada certificação. Isto faz com que seus lucros e rentabilidade aumentem em comparação com edifícios que não possuem as certificações.

3.1 Influência da sustentabilidade no mercado imobiliário

Pode-se destacar como benefícios das construções verdes: a) a valorização de imóvel, que certificação pode inferir a medida que distingue os edifício pelo o cuidado com o meio ambiente e com a saúde humana; b) lucratividade, pois a sustentabilidade gera benefícios monetários para as empresas; c) a economia, através do uso de energias renováveis, reutilização de água, etc.; d) a redução da produção de resíduos sólidos, diminuindo o impacto ambiental das atividades desenvolvidas (Ferrari e Martins, 2022). Dentre as variáveis que influenciam na precificação de imóveis, atributos ambientais influenciam na determinação de preço, e a população possui uma disposição de 13% (média) a pagar mais com tecnologias verdes (Soares et. al., 2018).

O reconhecimento da influência de uma nova força de mercado (sustentabilidade) e diferentes características que um edifício verde pode representar uma questão chave para o avaliador (JI et.al, 2014). Entre projetos convencionais e projetos que são sustentáveis, esse último acaba tendo um custo maior e demanda mais investimento; porém, enquadram-se como

empreendimentos de alta lucratividade em função dos benefícios que traz em longo prazo. Entretanto, deve-se observar que o lucro pode demorar a pagar o investimento, uma vez que o custo acaba sendo bem alto (Gonçalves, 2018; Ferrari e Martins, 2022).

Há um potencial em relação à construção verde, especialmente *retrofits* de edifícios, levando em conta que o *retrofit* diminui a quantidade de resíduos na construção e possui potencial de aplicação de tecnologias verdes (Induta, 2017). Os Estados Unidos oferecem a partir de 2016, uma oportunidade de investimento de US\$ 279 bilhões em *retrofits* de eficiência energética, com economia de energia em 10 anos de mais de US\$ 1 trilhão. Os setores imobiliários comerciais têm um potencial de investimento de US\$ 72 bilhões, dos quais o segmento mercantil e escritórios tem um valor de US\$ 35,5 bilhões (49,30%) (Warren-Myers, G., 2011). Por exemplo, o tamanho do mercado de construção verde dos EUA aumentou de 10 bilhões de dólares em 2005 para 85 bilhões de dólares em 2012.

3.2 Certificações e sua influência no mercado imobiliário

Para promover o desenvolvimento sustentável de imóveis, muitos países emitem padrões de avaliação das construções; a citar certificações como BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) estabelecido pelo Building Research Establishment do Reino Unido, e também Energy Star, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) estabelecido pelo US Green Building Council ou DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) estabelecido pelo German Sustainable Building Council, e tantos outros. Essas certificações aumentam a conscientização sobre construção sustentável, além de criarem premissas para investimento mais eficientes, como por exemplo, aluguéis premium, taxas de vacância mais baixas ou maior produtividade para empresas localizadas em edifícios verdes. Adotar as certificações auxilia não somente no agregar valor financeiro, mas também à imagem da instituição corporativa (Sunergia, 2017).

Conforme Ferrari e Martins (2022) os edifícios com certificação LEED, por exemplo, possuem redução de 30% no gasto de energia, de 65% na geração de resíduo, de até 40% no consumo de água, de 35% de emissão CO₂, ficando o seu custo de implementação entre 1% e 7% e a sua valorização de revenda entre 10% e 20%.

Entre 2003 e 2013, o número de projetos com certificação LEED nos EUA aumentou de 43 para 5.577 (edifícios sustentáveis no Estados Unidos). Edifícios comerciais adaptados com maior eficiência energética levaram a um aumento no valor de seus ativos, com base em menores despesas operacionais. Um estudo realizado com profissionais do mercado, como engenheiros, executivos, arquitetos, indicaram que as principais razões para implantar recursos verdes em um projeto de construção são a eficiência energética, os custos de operação e manutenção e o valor da construção (Yaron e Noel, 2013).

Na Austrália e Estados Unidos o desenvolvimento de edifícios sustentáveis pôde ajudar os proprietários a obter valores mais altos, obter aluguéis mais caros e desfrutar de taxas de ocupação mais altas do que edifícios não sustentáveis comparáveis. Os edifícios sustentáveis na Austrália e Estados Unidos possuem respectivamente 12% e 11% de valorização de avaliação (Chong, 2010; Aliagha et. a., 2013).

Nos Estados Unidos, um estudo (ano 2008) em mais de 8.500 propriedades para prédios com selo Energy Star e LEED, obteve aluguéis premium entre 7,3% e 8,9% para propriedades com selo Energy Star e 15,2% a 17,3% para selo LEED (Pitts, J. and Jackson, T.O., 2008). Em relação às taxas de ocupação, o selo Energy Star teve ocupação 10-11% maior em comparação com propriedades semelhantes, enquanto as propriedades com certificação LEED obteve taxas de ocupação 16,2 a 17,9% superiores. Já em 2011 Fuerst; Mcallster (2011), sugerem que um edifício

rotulado como Energy Star terá um aluguel mais alto de 3% por metro.

Com base nas informações, o aluguel em “prédios ecológicos” (outro sinônimo utilizado) é mais alto de 2,8% a 3,5% do que em prédios não classificados e, analisando mais detalhadamente os tipos de rótulos verdes, o LEED indica um prêmio de 5,2%, enquanto o Energy Star está correlacionado com 3,3% aluguéis mais altos (Kats, G. 2010; Baharuddin, et al., 2011). Em termos de taxa de ocupação, este estudo sugere que a taxa de ocupação de edifícios verdes é 11% superior em comparação com edifícios não classificados (10% para edifícios Energy Star e 9,4% para edifícios LEED).

Fuerst e McAllister (2011) descobriram, para uma amostra de 200 edifícios LEED rotulados e 800 Energy Star em um grupo de controle de 10.000 edifícios, que há um aumento de aluguel de 6% para LEED e 5% para Energy Star. Os mesmos autores sugerem um prêmio de ocupação de 8% para o LEED e de 3% para o Energy Star. Porém, existem diferenças significativas entre os dois tipos de rótulos no que diz respeito à taxa de ocupação mediana assim, os efeitos são maiores em edifícios com taxas de ocupação elevadas ou variação percentual de multi-inquilino e único inquilino. Kok e Marteen (2011), analisaram 1.100 transações de aluguel na Holanda e descobriram que edifícios não verdes têm aluguel 6,5% menor em comparação com edifícios semelhantes com rótulo de energia verde.

Tabela 1: Principais certificações e suas características.

Certificação	Administradora	Característica.
LEED	U.S. Green Building Council (USGBC)	É a certificação referência no mercado. Funciona por pontos que avaliam a eficiência energética, conservação de água e sustentabilidade de edifícios. Os critérios avaliados são agrupados em categorias como energia, materiais, qualidade ambiental interna. Existem vários níveis de certificação, como Certified, Silver, Gold ou Platinum.
Energy Star	Agência de Proteção Ambiental dos EUA (EPA)	Reconhece edifícios e produtos energeticamente eficientes, que precisam atender a padrões de desempenho energético estabelecidos pela EPA. Edifícios com essa certificação conseguem como benefícios créditos fiscais e redução em custos energéticos.
BREEAM	Building Research Establishment (BRE)	Funciona por sistemas de pontos, critérios divididos em várias áreas como energia, água, saúde, materiais, resíduos, poluição, transporte, uso da terra e ecologia. Para ter o certificado é necessário acumular pontos de acordo com o nível que se almeja, são eles: Aprovado, Bom, Muito Bom, Excelente ou Excepcional.
Green Star	Green Building Council of Australia (GBCA)	Sistemas de pontos, critérios são: energia, água, materiais, ambiente interno, uso da terra, ecologia,

		transporte e inovação. Acúmulo de pontos leva para cada nível, que são: não certificado, certificado, prata, ouro, platina e seis estrelas.
WELL	International WELL Building Institute (IWBI)	Focado no bem-estar da comunidade, para conseguir essa certificação, os edifícios devem seguir os padrões em cada categoria, que são: ar, água, nutrição, luz, condicionamento físico, conforto e mente. É um grande diferencial no mercado, mostra compromisso com o bem-estar humano.

Fonte: O autor (2023).

As certificações são uma maneira de conseguir valorar um imóvel, principalmente no momento atual, onde as empresas estão prezando mais pela sustentabilidade e pesquisado mais sobre os impactos no meio ambiente e nos negócios. As mesmas, se alinham ainda, com os aspectos da *Environmental, Social, and Governance* (ESG), além de proporcionar benefícios fiscais para os empreendimentos (Ugreen, 2022).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As certificações em conjunto com o emprego de tecnologias verdes colaboram para a valoração dos imóveis. Ademais de contribuírem com a otimização no uso de recursos materiais energéticos, podem configurar-se como estratégia para o desenvolvimento sustentável. Empresas que buscam ser mais competitivas e atraentes para potenciais investidores, têm usado as certificações/selos como distinção de produto.

Tanto os proventos em longo prazo da aplicação de tecnologias verdes, quanto a publicização de observância de critérios de sustentabilidade das certificações contribuem para a valoração de imóveis. Observa-se um aumento no custo dos edifícios sustentáveis, que podem ser supridos pelas oportunidades de retorno financeira pela valorização do imóvel.

Contudo, observa-se uma ambiguidade nesse mercado. Se, por um lado, o espaço urbano demanda regulação ambiental e imóveis que sejam construídos priorizando o meio ambiente, tais tecnologias ainda encarecem os imóveis, tornando-os produtos para o mercado de alto padrão. Portanto, até o presente momento, as edificações com tecnologias para a sustentabilidade não estão democratizadas no mercado imobiliário. A necessidade de certificação, embora impliquem em regulação, torna esses imóveis produtos de luxo.

5 REFERÊNCIAS

Aliagha, G. U., HASHIM, M., SANNNI, A. O., & ALI, K. N. Review of Green Building Demand Factors for Malaysia. *Journal of Energy Technologies and Policy*, 2013.

Baharuddin, M.N, Che-Ani, A.I. Abdullah, N.A.G.. Tahir, M.M., Tawil, N.M, Taberta, N.U (2011) Building user manual: a vital component of the Malaysian green building index, In Che-Ani, A.I (ed.) Recent Researches in Energy, Environment. Devices, Systems, Communications and Computers. p 29 -35.

Chong, J. (2010) Demand for Green Buildings in Malaysia to Rise. Disponível em: <www.theedgeproperty.com>

Corrêa, P. L.; FREITAS, F. B. Retrofit de Fachadas de Edificações. Epitaya E-books, [S. l.], v. 1, n. 6, p. 204-226, 2021.

Ferrari, S.G.F., MARTINS, F.B.S. Sustentabilidade nas edificações: Revisão Bibliográfica sobre prédio verde. TEC-USU - RIO DE JANEIRO, V. 5, N. 2. P. 1-22, 2022.

Fuerst, F., & McAllister, P. (2011). Green Noise or Green Value? Measuring the Effects of Environmental Certification on Office Values. *Real Estate Economics*, 39(1), 45–69. doi:10.1111/j.1540-6229.2010.00286.x.

Gonçalves, Micheli et al. Edifício sustentável comprova seus benefícios após 1 ano de uso. *Sustentarqui*. Governador Valadares, Mg, p. 1-5. jun. 2018. Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/edificio-sustentavel-beneficios-apos-uso/>. Acesso em: 20 set. 2023.

Huang, Y., Chen, C., Lei, L., Zhang, Y., 2022. Impacts of green finance on green innovation: a spatial and nonlinear perspective. *J. Clean. Prod.* 365, 132548 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132548>.

Induta, M. Z. Retrofit de edificações: Dificuldades e Tendências. Projeto de graduação apresentado a Escola Politécnica/ UFRJ, Rio de Janeiro, 2017.

Ji, C., Hong, T., Jeong, K., Leigh, S., 2014. A model for evaluating the environmental benefits of elementary school facilities. *J. Environ. Manag.* 132, 220–229. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.11.022>.

Kats, G. (2010) *Greening Our Built World: Costs, Benefits, and Strategies*. Island Press, Washington DC.

Kok, N., & Maarten, J. (2011) “The value of energy labels in the European Office”, available on-line at http://nilskok.typepad.com/KJ/KJ_NL_220511.pdf.

Liu, X.H., Wang, E.X., Cai, D.T., 2019. Green credit policy, property rights and debt financing: quasi-natural experimental evidence from China. *Finance Res. Lett.* 29, 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.03.014>.

Olubunmi et al. Green building incentives: a review *Renew. Sustain. Energy Rev.* (2016).

Pitts, J. and Jackson, T.O., (2008), *Green buildings: valuation issues and perspectives*. The Appraisal Institute, USA.

Pires GOMES, I.G.O.R.; ALVES FILHO, W. *Construção enxuta e sustentabilidade*. 2020.

Soares, T. R.; SOUZA, P. G. de; KOEHLER, A. B.; RIBASKI, N. G. Estudo da percepção da população de Curitiba - PR em relação ao valor das áreas verdes. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 134–167, 2018.

Suarez, P.; CORREA, Érica. Tecnologías verdes de aplicación en envolventes verticales en zonas áridas. *Evaluación energética y ambiental. AJEA (Actas De Jornadas Y Eventos Académicos De UTN)*, [S. l.], n. 5, 2020. DOI: 10.33414/ajea.5.786.2020.

Sunergia. Vantagens e desvantagens da Certificação LEED. 28 set. 2017. Disponível em: <<https://sunergia.com.br/blog/selo-sustentavel-certificacao-leed/>>. Acesso em: 20 de setembro de 2023.

Ugreen. Como Escolher uma Certificação Ambiental em Green Building. 2022. Disponível em: <<https://www.ugreen.com.br/como-escolher-uma-certificacao-ambiental-em-green-building/>>. Acesso em: 09 de agosto de 2023.

Warren-Myers, G. (2011). "Sustainability – the crucial challenge for the valuation profession", Pacific Rim Property Research Journal, vol.17, no. 4: 491–510.

Yaron, G. and Noel, M. (2013) Does Building Green Create Value? Light House Sustainable Building Centre Society, Vancouver, BC http://www.sustainablebuildingcentre.com/wp-content/uploads/2013/05/Do-Certified-BuildingsHave-Greater-Value_May-2013.pdf.

Zhang, Ying; KANG, Jian; JIN, Hong. A Review of Green Building Development in China from the Perspective of Energy Saving. Energies, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 334, 2 fev. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/en11020334>.

Zhao, C.; Liu, M.; Wang, K. Monetary Valuation of the Environmental Benefits of Green Building: A Case Study of China. J. Clean. Prod. 2022, 365, 132704.

Zeigler, P.M. (2012) what is a Green Building? And Fundamental Principles of Green Building and Sustainable Site Design. Governor's Green Government Council (GGGC) Pennsylvania.