

## LBC

### LIVING BUILDING CHALLENGE

FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO PARA NOVAS CONSTRUÇÕES E GRANDES REFORMAS

#### PAÍS

Estados Unidos

#### O QUE É?

O LBC é um programa de certificação de edifícios verdes e uma estrutura de design sustentável. O programa aborda edifícios, paisagens e projetos de infraestrutura de todas as escalas, e está estruturado em torno de sete pétalas: lugar, água, energia, saúde e felicidade, materiais, equidade e beleza. A conformidade com o Living Building Challenge é baseada no desempenho real, em vez de modelado ou antecipado. Portanto, os projetos devem estar operacionais por pelo menos doze meses consecutivos antes da auditoria para verificar a conformidade com a Imperative.

(texto disponível em: *Healthy and Sustainable Certified: well and living building challenge explained. WELL and Living Building Challenge Explained*. 2022. Disponível em:

<https://sustainable-earth.org/living-building-challenge-explained/> . Acesso em: 03 out. 2022)

#### ORIGEM

O LBC foi introduzido em 2006 pelo *International Living Future Institute* (ILFI).

(texto disponível em: *LIVING BUILDING CHALLENGE*. Disponível em: <https://living-future.org/lbc/> . Acesso em: 03 out. 2022)

#### OBJETIVO

O LBC visa transformar a forma como pensamos em cada ato de design e construção como uma oportunidade para impactar positivamente a maior comunidade de vida e o tecido cultural de nossas comunidades humanas.

O Instituto *Internacional Living Future* possui como objetivos, através do LBC, auxiliar::

1. A TODOS OS PROFISSIONAIS DE DESIGN, EMPREITEIROS E PROPRIETÁRIOS DE EDIFÍCIOS a transformar a maneira como criamos o ambiente construído radicalmente e eliminar qualquer impacto negativo na saúde global;
2. AOS POLÍTICOS E FUNCIONÁRIOS DO GOVERNO a remover as barreiras à mudança sistêmica, e para realinhar os incentivos para proteger verdadeiramente a saúde, segurança e bem-estar das pessoas e de todos os seres; e,
3. A TODA A HUMANIDADE a conciliar o ambiente construído com o ambiente natural, em uma civilização que cria maior biodiversidade, resiliência e oportunidades para a vida com cada adaptação e desenvolvimento.

A versão revista do *Living Building Challenge*, o LBC 4.0, foi desenvolvida com base em dois objetivos: simplificar o programa para que o nível de esforço das equipes esteja mais alinhado com os seus impactos, tanto à escala do projeto como do mercado; e para preencher a lacuna entre os mais altos níveis de certificações de edifícios verdes tradicionais e o ponto de entrada para o *Living Building Challenge*.

(texto disponível em: INTERNATIONAL LIVING FUTURE INSTITUTE. *LIVING BUILDING CHALLENGE*.

Disponível em: <https://living-future.org/lbc/> . Acesso em: 03 out. 2022)

## CONTEÚDO

O *Living Building Challenge* é versátil e aplica-se a diferentes âmbitos de projeto, ou Tipologias. Existem quatro Tipologias, e as equipes devem identificar aquela que se alinha ao escopo do projeto para determinar quais Imperativos se aplicam.

1. NOVO EDIFÍCIO: Esta tipologia é para qualquer projeto que engloba a construção de um novo edifício;
2. EDIFÍCIO EXISTENTE: Esta tipologia é para qualquer projeto que altere o envelope ou os principais sistemas de um edifício;
3. INTERIOR: Esta tipologia é para qualquer projeto que não altera nem o envelope nem os principais sistemas de um edifício; e,
4. PAISAGEM OU INFRAESTRUTURA: Esta tipologia é para qualquer projeto que não inclua uma estrutura fechada como parte de seu programa primário. Os projetos podem ser parques, estradas, pontes, praças, instalações esportivas ou trilhas.

O sistema LBC é dividido em 7 áreas temáticas, designadas de pétalas. Todos os projetos do *Living Building Challenge* devem ser holísticos, abordando aspectos de todas as sete pétalas (lugar, água, energia, saúde e felicidade, materiais, equidade e beleza) através dos Imperativos. Cada Pétala é subdividida em Imperativos, para um total de vinte Imperativos no Desafio. Os Imperativos podem ser aplicados a quase todos os projetos de construção concebíveis, de qualquer escala e qualquer local, seja um novo edifício ou uma estrutura existente. Muitos dos imperativos têm exceções temporárias para reconhecer as limitações atuais do mercado. Estes estão listados nos *Petal Handbooks*, que devem ser consultados para as decisões mais atualizadas. Exceções temporárias serão modificadas ou removidas à medida que o mercado muda.

As pétalas e Imperativos contidos em cada uma estão listados abaixo:

### - LUGAR;

1. Ecologia do Lugar (a intenção deste imperativo é proteger lugares selvagens e ecologicamente significativos e incentivar a regeneração ecológica e a função aprimorada das comunidades e locais onde os projetos são construídos);
2. Agricultura Urbana (a intenção deste Imperativo é integrar oportunidades para conectar a comunidade a alimentos frescos cultivados localmente);
3. Troca de habitat (a intenção deste imperativo é proteger a terra para outras espécies à medida que mais e mais terras são tomadas para uso humano);
4. Escala humana (a intenção deste Imperativo é contribuir para a criação de comunidades pedestres que reduzam o uso de veículos a combustíveis fósseis);

### - ÁGUA;

5. Uso responsável da água (a intenção deste Imperativo é incentivar projetos para tratar a água como um recurso precioso, minimizando o desperdício e o uso de água potável, evitando impactos e poluição a jusante);
6. *Net Positive Water* (a intenção deste imperativo é que a utilização e a liberação da água do projeto funcionem em harmonia com os fluxos de água naturais do local e das suas imediações);

### - ENERGIA ;

7. Energia + redução de carbono (a intenção deste Imperativo é tratar a energia como um recurso precioso e minimizar as emissões de carbono relacionadas à energia que contribuem para a mudança climática);

8. *Net Positive Carbon* (a intenção deste imperativo é promover o desenvolvimento e o uso de recursos de energia renovável sem carbono, evitando os impactos negativos do uso de combustíveis fósseis, principalmente as emissões que contribuem para a mudança climática global);
- SAÚDE + FELICIDADE;
9. Ambiente interior saudável (o objetivo deste imperativo é promover uma boa qualidade do ar interior e um ambiente interior saudável para os ocupantes do projeto);
  10. Performance do ambiente interior (a intenção deste imperativo é demonstrar um ar interior de alta qualidade e um ambiente interior saudável);
  11. Acesso à Natureza (a intenção deste Imperativo é proporcionar oportunidades para que os ocupantes do projeto se conectem diretamente à natureza e avaliem o sucesso dos Imperativos Saúde + Felicidade);
- MATERIAIS;
12. Materiais Responsáveis (a intenção deste imperativo é estabelecer uma linha de base para transparência, extração sustentável, apoio à indústria local e desvio de resíduos para todos os projetos);
  13. Lista Vermelha (a intenção deste imperativo é promover uma economia de materiais transparente, livre de toxinas e produtos químicos nocivos, evitando as classes químicas da Lista Vermelha);
  14. Fornecimento responsável (o objetivo deste imperativo é apoiar a extração sustentável de materiais e a rotulagem transparente dos produtos);
  15. *Living Economy Sourcing* (o objetivo deste imperativo é promover as comunidades e as empresas locais, minimizando simultaneamente os impactos nos transportes);
  16. *Net Positive Waste* (a intenção deste imperativo é integrar a redução de resíduos em todas as fases dos projetos e incentivar a reutilização imaginativa de materiais "resíduos" recuperados);
- EQUIDADE;
17. Acesso Universal (a intenção deste Imperativo é permitir o acesso equitativo e proteções de quaisquer impactos negativos resultantes do desenvolvimento de projetos de *Living Building*);
  18. Inclusão (a intenção deste Imperativo é ajudar a criar oportunidades de emprego estáveis, seguras e de alta remuneração para as pessoas da comunidade local e apoiar diversas empresas locais por meio de práticas de contratação, compras e desenvolvimento de força de trabalho);
- BELEZA;
19. Beleza + biofilia (a intenção deste imperativo é conectar equipes e ocupantes com os benefícios da biofilia e incorporar elementos de design biofílico significativos no projeto);
  20. Inspiração + Educação (a intenção deste Imperativo é fornecer materiais educacionais sobre a operação e desempenho do projeto para os ocupantes e o público, a fim de compartilhar soluções de sucesso e catalisar uma mudança mais ampla);

Figura 1

The Living Building Challenge is composed of 20 Imperatives grouped into seven petals. Some Imperatives are not required for all Typologies.

PETAL	IMPERATIVE	TYPOLOGY			
		New Building	Existing Building	Interior	Landscape + Infrastructure
PLACE	1 Ecology of Place	Required	Required	Not Required	Required
	2 Urban Agriculture	Required	Required	Not Required	Not Required
	3 Habitat Exchange	Required	Required	Not Required	Not Required
	4 Human Scaled Living	Required	Required	Required	Not Required
WATER	5 Responsible Water Use	Required	Required	Required	Required
	6 Net Positive Water	Required	Required	Not Required	Required
ENERGY	7 Energy + Carbon Reduction	Required	Required	Required	Required
	8 Net Positive Energy	Required	Required	Required	Required
HEALTH + HAPPINESS	9 Healthy Interior Environment	Required	Required	Required	Not Required
	10 Healthy Interior Performance	Required	Required	Required	Not Required
	11 Access to Nature	Required	Required	Required	Not Required
MATERIALS	12 Responsible Materials	Required	Required	Required	Required
	13 Red List	Required	Required	Required	Required
	14 Responsible Sourcing	Required	Required	Required	Required
	15 Living Economy Sourcing	Required	Required	Required	Required
	16 Net Positive Waste	Required	Required	Required	Required
EQUITY	17 Universal Access	Required	Required	Required	Required
	18 Inclusion	Required	Required	Required	Required
BEAUTY	19 Beauty + Biophilia	Required	Required	Required	Required
	20 Education + Inspiration	Required	Required	Required	Required





 CORE IMPERATIVE  
 SCALE JUMPING ALLOWED  
 HANDPRINTING IMPERATIVE  
 IMPERATIVE REQUIRED FOR TYPOLOGY  
 REQUIREMENT DEPENDENT ON SCOPE  
 NOT REQUIRED FOR TYPOLOGY

Tabela de imperativos necessários para cada tipologia. Fonte: <<https://living-future.org/lbc/>>

O LBC permite três níveis de certificação:

1. *Living Certification*: este nível de certificação é atribuído aos edifícios que demonstram conformidade com os 20 indicadores obrigatórios;
2. *Petal Certification*: este nível de certificação é atribuído aos edifícios que demonstram conformidade com, pelo menos, 3 pétalas, dentre as quais devem estar incluídas pelo menos uma das seguintes: *Water*, *Energy* ou *Materials*. Adicionalmente, os indicadores 01 (*Limits to Growth*) e 20 (*Inspiration and Education*) também são obrigatórios;
3. *Net Zero Energy Certification*: este nível de certificação é atribuído aos edifícios que produzem localmente 100% da energia necessária para o seu funcionamento através de fontes renováveis e que não sejam à base de combustão.

(texto disponível em: INTERNATIONAL LIVING FUTURE INSTITUTE. **LIVING BUILDING CHALLENGE**. Disponível em: <https://living-future.org/lbc/> . Acesso em: 03 out. 2022)

## PASSO A PASSO

Para obter a certificação LBC, os projetos devem ser avaliados por terceiros e devem estar operacionais por pelo menos 12 meses consecutivos, uma vez que se baseiam no desempenho real versus resultados modelados ou previstos.

1. Registro LBC;
  - 1.1. O primeiro passo para a Certificação *Living Building*, *Petal* ou *Net Zero Energy Building* é o registro. Idealmente, o registro ocorre antes do início do processo de design. No entanto, isso não é obrigatório. Durante o processo de registro da *Living Building Certification*, a equipe de construção fornecerá detalhes do projeto, como informações de tipologia e transecto. A tipologia discute o escopo do projeto, como uma renovação, paisagem e infraestrutura, edifício ou comunidade. O transecto distingue a geografia ou região do projeto, como uma reserva de habitat natural, projeto rural ou zona urbana (A Certificação *Zero Energy Building* só pode ser registrada sob a Tipologia de Edifícios);
2. Documentação e operação do LBC;
  - 2.1. Após o registro, a equipe de construção pode começar a enviar documentação e planejar o projeto. O processo de documentação continuará durante as fases de construção e operação. A fase operacional registra os dados de desempenho do projecto durante 12 meses consecutivos. Estes dados são depois submetidos a auditoria; e,
3. Auditoria e Certificação LBC;
  - 3.1. Após a submissão da documentação, um auditor independente e terceirizado realizará uma revisão da documentação. O auditor também realizará uma visita no local, durante a qual as informações são coletadas para criar um relatório final do projeto. O *International Living Future Institute* analisará o relatório e concederá a certificação.

(texto disponível em: ZEHNDER. *Living Building Challenge Certification 101*. 2015. Disponível em: <https://www.zehnderamerica.com/living-building-challenge-certification-101/> . Acesso em: 03 out. 2022.)

## RESULTADOS

Até 2015 existiam 20 projetos certificados e outros 203 buscando certificação em 9 países. O Brasil possui 1 projeto em Santa Catarina (confidencial) buscando uma certificação no nível *Petal Certification*. No Brasil existe um comitê estudando a aplicação do LBC no mercado nacional. Este comitê é liderado pelo escritório Kahn do Brasil e inclui empresas e instituições como a ETRIA, EPEA Brasil, CTE, GBC Brasil e Piratininga Arquitetura.

(texto disponível em: VIEIRA, Jeann. *Certificação Living Building Challenge*. 2015. Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/living-building-challenge/> . Acesso em: 03 out. 2022.)

## CLASSIFICAÇÃO

*ATHENA Sustainable Materials Institute*, divide os métodos em três níveis:

- (i) ferramentas para comparar produtos e fontes de informação; (\_\_\_)
- (ii) projeto de todo edifício e ferramentas de apoio à tomada de decisão; (\_\_\_)
- (iii) estruturas ou sistemas de avaliação para edifícios inteiros; (\_x\_)

O Anexo 31 do projeto IEA, Impacto Ambiental Relacionado à Energia de Edifícios, em cinco categorias:

- (i) Software de modelagem energética; ()
- (ii) Ferramentas de ACV ambiental para edifícios; ()
- (iii) Quadros de avaliação ambiental e sistemas de classificação; ()
- (iv) Diretrizes ambientais ou listas de verificação para projeto e gerenciamento de edifícios ()
- (v) Declarações ambientais de produtos, catálogos, informações de referência, certificações e rótulos ()

Proposta dos autores das 101 ferramentas

- (i) Grupo I: Construindo Sistemas de Avaliação de Sustentabilidade ()
- (ii) Grupo II: Padrões de Cidades Sustentáveis ()
- (iii) Grupo III: Instrumentos de Avaliação. ()

(Haapio, A., & Viitaniemi, P. (2008a). **A critical review of building environmental assessment tools**. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(7), 469–482. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2008.01.002>.

Díaz López, et al. **A comparative analysis of sustainable building assessment methods**. *Sustainable Cities and Society, ScienceDirect*, p.( 1-22), 2017.)

## ANÁLISE

O LBC não contém nenhuma metodologia, fluxo de trabalho ou ferramenta para alcançar a conformidade, mas é estruturado em torno de um conjunto de imperativos que devem ser aplicados a edifícios novos ou existentes, interiores, paisagem e infraestrutura. Considerado o sistema de avaliação mais rigoroso e exigente atualmente na indústria, exige que os edifícios sejam net-zero, não só garantindo o abastecimento de energia via renováveis in-situ, mas também fornecendo todo o seu abastecimento de água e gerenciando todos os seus cinzas e pretos. água no local, além de acesso garantido à natureza e a incorporação de design biofílico. Seu alcance é global, pois a abordagem é considerada flexível o suficiente para ser aplicada em várias zonas climáticas e países com suas próprias características e preferências nacionais.

(texto disponível em: FORSBERG, Mara; DE SOUZA, Clarice Bleil. **Implementing regenerative standards in politically green Nordic social welfare states: Can Sweden adopt the Living Building Challenge?**. *Sustainability*, v. 13, n. 2, p. 738, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/2/738>. Acesso em: 11 jan 2022.)

## REFERÊNCIAS

COCHRAN, Beth. **Healthy and Sustainable Certified: well and living building challenge explained**. *WELL and Living Building Challenge Explained*. 2022. Disponível em: <https://sustainable-earth.org/living-building-challenge-explained/>. Acesso em: 03 out. 2022.

Díaz López, et al. **A comparative analysis of sustainable building assessment methods**. *Sustainable Cities and Society, ScienceDirect*, p.( 1-22), 2017.

FORSBERG, Mara; DE SOUZA, Clarice Bleil. **Implementing regenerative standards in politically green Nordic social welfare states: Can Sweden adopt the Living Building Challenge?**. *Sustainability*, v. 13, n. 2, p. 738, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/2/738>. Acesso em: 11 jan 2022.

Haapio, A., & Viitaniemi, P. (2008a). **A critical review of building environmental assessment tools**. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(7), 469–482. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2008.01.002>.

INTERNATIONAL LIVING FUTURE INSTITUTE. **LIVING BUILDING CHALLENGE**. Disponível em: <https://living-future.org/lbc/> . Acesso em: 03 out. 2022.

VIEIRA, Jeann. **Certificação Living Building Challenge**. 2015. Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/living-building-challenge/>. Acesso em: 03 out. 2022.

ZEHNDER. **Living Building Challenge Certification 101**. 2015. Disponível em: <https://www.zehnderamerica.com/living-building-challenge-certification-101/> . Acesso em: 03 out. 2022.

#### **SAIBA MAIS:**

INTERNATIONAL LIVING FUTURE INSTITUTE. **LIVING BUILDING CHALLENGE**. Disponível em: <https://living-future.org/lbc/> . Acesso em: 03 out. 2022.

Coordenadora: Lisiane Ilha Librelotto  
Aluna de graduação: Verônica Bandini  
Data de término: 03 de outubro de 2022  
Revisado por: Eduarda Cardoso

**Encontrou algo a ser corrigido nessa ficha? Entre em contato conosco. Ajude-nos a melhorar as informações aqui contidas.**