

Licença



Este trabalho está licenciado sob uma licença [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). Fonte: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/book/273>. Acesso em: 12 dez. 2023.

Referência

CASTRO, Adriana Alice Sekeff. Economia ao racionalizar a iluminação artificial. In: SILVA, Caio; GOÉS, Thiago (org.). **Dicas bioclimáticas para um projeto mais sustentável**. Ilustração: Lucas Albuquerque. Prefácio de Marta Romero. Brasília: LaSUS FAU, 2022. p. 80-81. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/book/273>. Acesso em: 12 dez. 2023.

DICAS BIOCLIMÁTICAS

PARA UM PROJETO
MAIS SUSTENTÁVEL

Organizadores:
Caio Silva
Thiago Góes

Ilustrações por:
Lucas Albuquerque



PPG
FAU
UNB



Prefácio por Marta Romero

BIOCLIMATIC TIPS

TO GUIDE
SUSTAINABLE
DESIGN PROJECTS

Editors:
Caio Silva
Thiago Góes

Drawings by:
Lucas Albuquerque



PPG
FAU
UNE



Preface by Marta Romero

Universidade de Brasília

Reitora
Vice-Reitor
Decana de Pesquisa e Inovação
Decanato de Pós-Graduação

Márcia Abrahão Moura
Enrique Huelva Unternbäumen
Maria Emília Machado Telles Walter
Lúcio Remuzat Rennó Junior

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Diretor FAU
Vice-Diretor FAU
Coordenador de Pós-Graduação
Coordenadora do LaSUS
Organizadores

Marcos Thadeu Queiroz Magalhães
Cláudia da Conceição Garcia
Caio Frederico e Silva
Marta Adriana Bustos Romero
Caio Frederico e Silva
Thiago Góes

Produção

Coordenação
Diagramação e Capa
Ilustrações
Revisão

SICAC (Grupo de pesquisa)
Marina Rosa
Lucas Albuquerque
Caio Frederico e Silva
Thiago Góes
Valmor Cerqueira Pazos

Apoio

Financiamento da pesquisa

Decanato de Pesquisa e Inovação da Universidade de Brasília

Conselho Editorial

Abner Luís Calixter
Ana Carolina Lima
Daniel Richard Sant'ana
Éderson Oliveira Teixeira
Marta Adriana Bustos Romero

Autores

Adriana Alice Sekeff Castro
Allan Kardec José Araújo Prado
Amanda Ramos Goulart
Ana Carolina Lima
Ana Carolina Barreiros Cordeiro
Ana Karina Nascimento Silva Rodrigues
Andrea Prado A. Reis Liserre
Anneli Mariacelo Cárdenas Celis
Ayana Dantas de Medeiros
Bárbara Gomes Silva

Autores

Caio Frederico e Silva
Camila Amaro de Souza
Camila Araújo de Siqueira Souza
Daniela Rocha Werneck
Erica Mitie Umakoshi Kuniochi
Felippe Fabrício dos Santos Siqueira
Giuliana de Brito Sousa
Gustavo de Luna Sales
Gustavo Zorzeto Bittencourt
Isabela Cristina da Silva Passos Tibúrcio
Jader de Sousa Freitas
Jamilson Alves De Sousa
João Francisco Walter Costa
Joára Cronemberger Ribeiro Silva
Júlia Lima Adário
Juliana Andrade Borges de Sousa
Juliana Oliveira Batista
Kelen Almeida Dornelles
Livia de Oliveira Martins
Lorena S B Couto
Lucas Rosse Caldas
Marta Adriana Bustos Romero
Milena Sampaio Cintra
Raí Mariano Soares
Rafael Barbosa Rios
Rejane Martins Viegas
Ricardo Prado Abreu Reis
Romildo Dias Toledo Filho
Roberta Carolina Assunção Faria
Vanda Alice Garcia Zanoní
Veridiana Atanasio Scalco
Viniúcius Henrique dos Anjos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Dicas bioclimáticas para um projeto mais sustentável = Bioclimatic tips : to guide sustainable design projects [livro eletrônico] / organização Caio Silva, Thiago Góes ; ilustração Lucas Albuquerque ; preface by Marta Romero. -- 1. ed. -- Brasília, DF : LasUS FAU : Editora Universidade de Brasília, 2022.
PDF.

Edição bilíngue: português/inglês.
Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-84854-06-2

1. Arquitetura 2. Arquitetura sustentável - Aspectos ambientais 3. Bioclimatologia
4. Planejamento urbano 5. Urbanismo I. Silva, Caio. II. Góes, Thiago. III. Albuquerque, Lucas. IV. Romero, Marta.

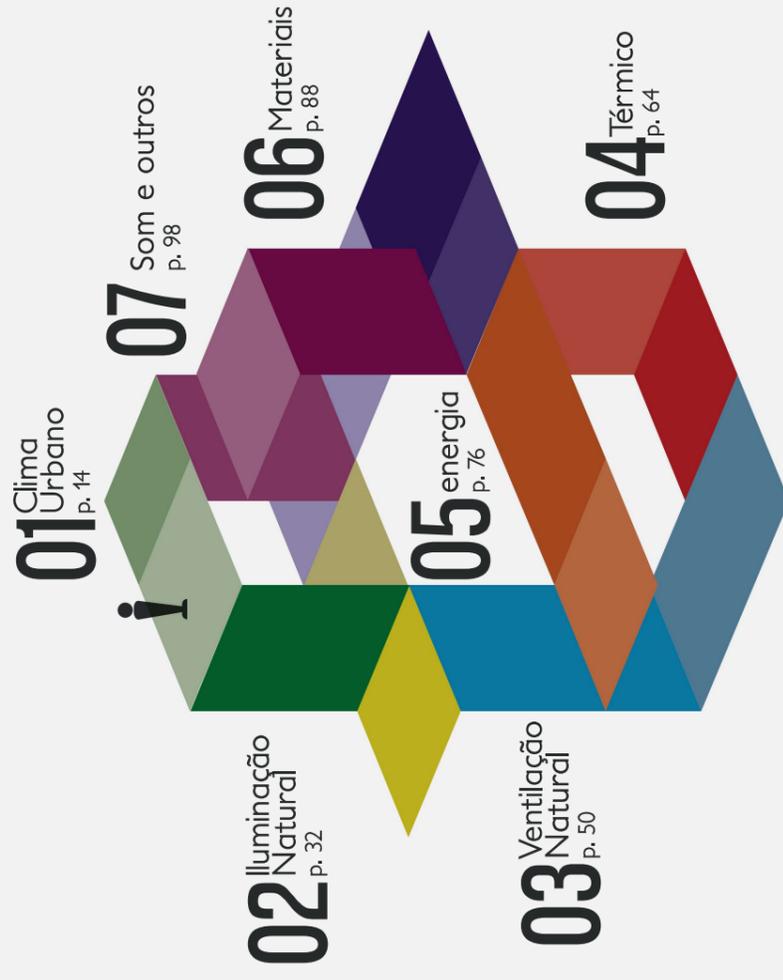
22-123851

CDD-720.47

Índices para catálogo sistemático:

1. Arquitetura sustentável e bioclimática 720.47
Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Sumário



Prefácio 11

Clima Urbano

01. A morfologia urbana pode gerar ruas mais confortáveis 16
02. Variedades de tipologias vegetais promovem mais conforto térmico 18
03. A simulação do verde urbano 20
04. A importância dos dados climáticos e da paisagem urbana 22
05. Fachadas vegetadas para mitigação térmica 24
06. Conectividade dos espaços verdes para resiliência climática 26
07. Áreas de recreação infantil mais confortáveis 28
08. Espelhos d'água além da estética: um climatizador natural 30

Iluminação

09. Atenção especial ao vizinho! 34
10. Deixe a luz do sol entrar sem superaquecer 36
11. Atenção para a qualidade da iluminação 38
12. Não basta luz, haja vista 40
13. A iluminação em equipamentos em espaços públicos 42
14. A qualidade da luz: 5 aspectos essenciais para o projeto 44
15. Elementos de luz e sombra: brise e cobogó 46
16. Profundidade do ambiente e altura da janela, uma relação que importa 48

Ventilação Natural

17. A configuração de aberturas para otimizar a ventilação natural 52
18. Vegetação + Ventilação = Qualidade do Ar 54
19. Os átrios e a ventilação natural em edifícios altos 56
20. A porosidade das portas internas para promover ventilação 58
21. Ventilação natural por tubos de ventos sob a edificação 60
22. Ruas bem ventiladas 62

Térmico

23. As cores e o conforto térmico em edifícios 66
24. Vidros de baixa refletância em fachadas 68
25. A escolha da cobertura para promover mais conforto térmico 70
26. As diversas funcionalidades do uso de sheds nas coberturas 72
27. O solo como condicionador térmico natural 74

Energia

28. Uma usina de energia no seu telhado 78
29. Economia ao racionalizar a iluminação artificial 80
30. Ventilação Natural + Ventilação Mecânica = Eficiência Energética 82
31. O uso das fachadas na geração de energia de um edifício 84
32. O potencial dos edifícios de balanço energético nulo 86

Materiais

33. Materiais de construção para um futuro sustentável 90
34. Bioconcretos geram bom desempenho térmico 92
35. A importância da caracterização higrorétmica para a pesquisa de campo 94
36. Umidade e mecanismos higrorétmicos atuantes nos sistemas construtivos 96

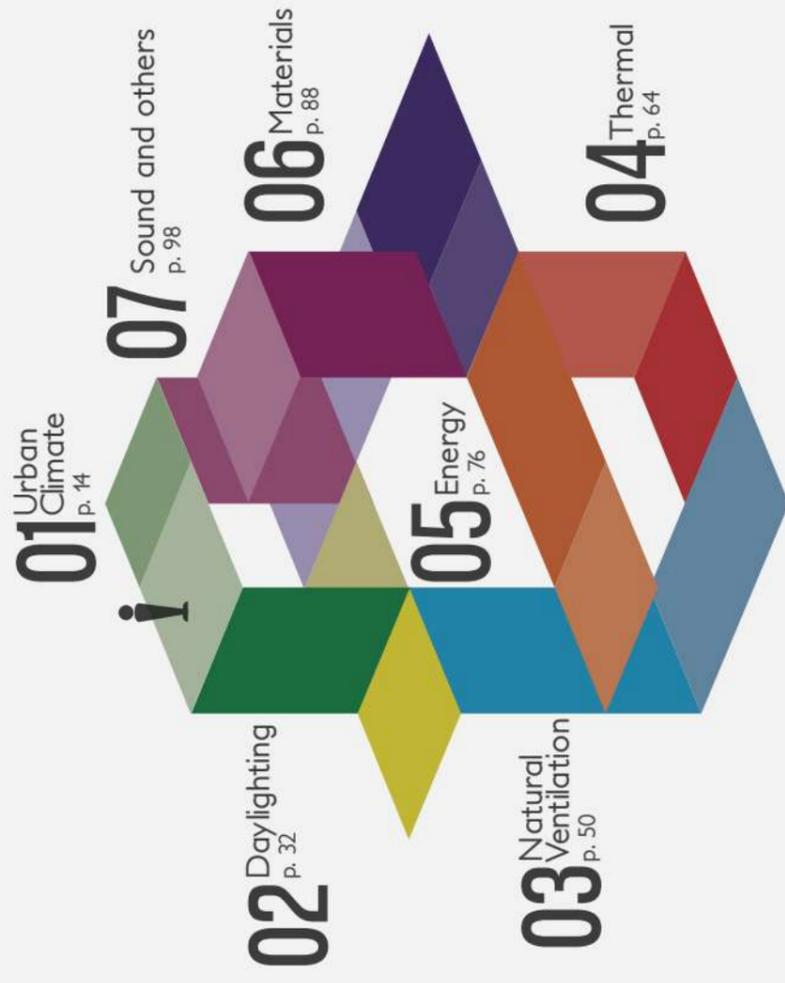
Som e outros

37. A importância da paisagem sonora 100
38. Sistemas compensatórios de drenagem urbana 102
39. Os saberes construtivos indígenas na concepção de projetos 104
40. Modelagem paramétrica integrada ao desempenho ambiental 106
41. O desempenho acústico da vegetação 108
42. O desenho adequado dos ambientes para a qualidade sonora 110

Créditos 112

Autores (as) 113

Index



Prefácio 11

Urban Climate

- 01. Urban morphology is able to generate more comfortable streets 16
- 02. Varieties of plant typologies promote more thermal comfort 18
- 03. The simulation of urban green 20
- 04. The importance of data regarding climate and urban landscape 22
- 05. Vegetated facades for thermal mitigation 24
- 06. Connecting green spaces for climate resilience 26
- 07. More comfortable play areas for children 28
- 08. Water bodies beyond aesthetics: natural climate control 30

Daylighting

- 09. Pay special attention to neighbors! 34
- 10. Let the sunlight enter without overheating 36
- 11. Attention to the quality of lighting 38
- 12. Light is not enough, there must be a view 40
- 13. Lighting the equipment in public spaces 42
- 14. Lighting quality: 5 essential aspects for the project 44
- 15. Elements of light and shadow: brise soleil and cobogó 46
- 16. Ambient depth and window height, a relationship that matters 48

Natural Ventilation

- 17. The configuration of openings to optimize natural ventilation 52
- 18. Vegetation + Ventilation = Air Quality 54
- 19. The atrium and the natural ventilation in tall buildings 56
- 20. Ventilated internal doors to promote ventilation 58
- 21. Natural ventilation with underground wind pipes beneath the building 60
- 22. Streets better ventilated 62

Thermal

- 23. Colors and thermal comfort in buildings 66
- 24. Low-reflectance glass on facades 68
- 25. Selecting the roof covering to promote greater thermal comfort 70
- 26. The various features of using "sheds" on roofs 72
- 27. Soil as a natural thermal conditioner 74

Energy

- 28. A power plant on your roof 78
- 29. Savings by rationalizing artificial lighting 80
- 30. Natural Ventilation + Mechanical Ventilation = Energy Efficiency 82
- 31. Using facades for the generation of energy in a building 84
- 32. The potential of zero energy balance buildings 86

Materials

- 33. Construction materials for a sustainable future 90
- 34. The use of bioconcrete generates a good thermal performance 92
- 35. The importance of hygrothermal characterization for field research 94
- 36. Humidity and hygrothermal mechanisms active in building systems 96

Sound and others

- 37. The importance of the soundscape 100
- 38. Compensatory urban drainage systems 102
- 39. Integrating indigenous construction knowledge in the concept of project design 104
- 40. Parametric modeling integrated with environmental performance 106
- 41. The acoustic performance of vegetation 108
- 42. The appropriate design of environments for sound quality 110

Credits 112
 Authors 113

05

ENERGIA
ENERGY

28. Uma usina de energia no seu telhado

Joára Cronemberger

29. Economia ao racionalizar a iluminação artificial

Adriana Alice Sekeff Castro

30. Ventilação Natural + Ventilação Mecânica = Eficiência energética

Ana Carolina Barreiros Cordeiro

31. O uso das fachadas na geração de energia de um edifício

Jader Sousa de Freitas

Rafael Mariano Soares

32. O potencial dos edifícios de balanço energético nulo

João Francisco Walter Costa

Edificações eficientes proporcionam um melhor aproveitamento bioclimático e, como consequência, um menor consumo de energia, pois o uso das condicionantes ambientais como ventilação e iluminação natural (luz solar) são aplicadas de forma a evitar ao máximo a necessidade de uso de outras fontes para obtenção de conforto, como ar-condicionado e/ou de ligar as luzes dos ambientes. Sistemas de iluminação passou a ser uma alternativa largamente utilizada e cômoda para resolver na maioria das vezes a falta de adequação de aproveitamento solar. (LAMBERTS, DUTRA, PEREIRA, 2014, p.15). Essa falta de compromisso fez com houvesse um maior consumo de energia. Portanto é fundamental planejar os ambientes para o melhor aproveitamento de luz natural, mas quando isto não for possível, fazer uso da luz artificial racionalizada, ou seja, de forma a evitar o desperdício de energia. Uma forma simples de fazer um consumo mais eficiente, além da escolha de uma luminária e lâmpadas adequadas e de baixo consumo, é planejar o acendimento de forma a atender as necessidades do usuário em diferentes cenários (HEYWOOD, 2017, p.40). Exemplo: em uma manhã onde a iluminação natural não esteja satisfatória no ambiente, a complementação da luz

Efficient buildings provide better bioclimatic use and, as a consequence, lower energy consumption, as the use of environmental conditions such as ventilation and daylighting (sunlight) are applied in order to avoid as much as possible the need to use other sources for comfort, such as air conditioning and/or turning on the lights in the rooms. Lighting systems have become a widely used and comfortable alternative to resolve, in most cases, the lack of adequate solar use (LAMBERTS, DUTRA, PEREIRA, 2014, p.15). This lack of commitment resulted in greater energy consumption. Therefore, it is essential to plan environments for the best use of daylight, but when this is not possible, make use of rationalized artificial lighting, that is, in order to avoid wasting energy. A simple way to make a more efficient consumption, in addition to choosing a suitable, low-consumption luminaire and lamps, is to plan the lighting system in order to meet the user's needs in different scenarios (HEYWOOD, 2017, p.40). Example: on a morning where the daylighting is not satisfactory in the environment, the artificial light can be complemented only in the darkest parts of the room, that is, not needing to turn on all the luminaires at once.

Referência

CAICEDO, D.; PANDHARIPANDE, A. Sensor-Driven Lighting Control With Illumination and Dimming Constraints. *IEEE Sensors Journal*, September 2015, Vol.15(9), pp.5169-5176. Disponível em: 10.1109/JSEN.2015.2436338. Acessado em: maio/2021

HEYWOOD, H. 101 Regras Básicas para Edifícios e Cidades Sustentáveis. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F.O.R. Eficiência energética na arquitetura. [3.ed.] Rio de Janeiro, 2014.

artificial pode ser feita apenas nas partes mais escuras, ou seja, não necessitando ligar todas as luminárias de uma vez.



Did you know?

In lighting with luminaires integrated by sensors, each luminaire has an occupancy sensor and a light sensor and communicates with a "brain" central that will connect according to the user's need. This way of lighting prevents energy waste and contributes to the environment. (CAICEDO, D.; PAN-DHARIPANDE, A., 2015).

Você sabia?

Na iluminação com luminárias integradas por sensores, cada luminária possui um sensor de ocupação e um sensor de luz e se comunica com uma central "cérebro" que ligará conforme a necessidade do usuário. Esta forma de acendimento previne o desperdício de energia e colabora com o meio ambiente. (CAICEDO, PANDHARI-PANDE, 2015).