

**CEUB**

EDUCAÇÃO SUPERIOR

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO

ISSN: 2763-7298



VOLUME 1 - NÚMERO 2 - JUL./DEZ. 2021

---

---

# REVISTA DA ARQUITETURA: CIDADE E HABITAÇÃO

---

**Editores do dossiê temático:**

Profs. Drs. Eliete de Pinho Araujo  
Manuel de Arriaga Brito Correia Guedes  
María José López Rey

ISSN 2763-7298

Revista da Arquitetura - cidade e habitação	Brasília	v. 1	n. 2	p. 1-143	Jul a Dez	2021
---	----------	------	------	----------	-----------	------

## **ARQUITETURA – cidade e habitação**

### **Programa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo UniCEUB**

Centro Universitário de Brasília

#### **Reitor**

Getúlio Américo Moreira Lopes

#### **Diretor do ICPD**

João Herculino de Souza Lopes Filho

#### **Coordenadora do Programa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo**

Eliete de Pinho Araujo

#### **Linha editorial**

“A revista brasileira ARQUITETURA – cidade e habitação do Programa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Brasília, publicada semestralmente, com o propósito de promover o diálogo e o intercâmbio de experiências relacionadas às Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas ou Ciências da Saúde ou Engenharias nas suas duas linhas de pesquisa que envolvem cidade e habitação: Cidade, Infraestrutura urbana, tecnologia e Projeto e Teoria, história e projeto de habitação. São artigos, resenhas e estudos de caso realizados por estudiosos em arquitetura, direcionados a pesquisadores, professores e alunos, visando um esforço importante para a internacionalização da revista, com o estímulo à proposição de artigos por pesquisadores estrangeiros. Os resultados viabilizam registros acadêmicos científicos, de forma a contribuir com a ampliação do conhecimento. Seu formato interdisciplinar permite análises abrangentes e plurais dos assuntos destacados. A proposta é ser digital.”

#### **EQUIPE EDITORIAL**

Dra. Eliete de Pinho Araujo, Centro Universitário de Brasília, Brasília/DF, Brasil

Dr. José Galbinski, Centro Universitário de Brasília, Brasília/DF, Brasil

Dr. Antônio Pedro Alves de Carvalho, Universidade Federal da Bahia – UFBA, BA, Brasil

Dr. Luís Fernando Molina Prieto, Universidad de América, Bogotá, Colômbia

Dr. Manuel de Arriaga Brito Correia Guedes, Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal

Dr. Manuel García Docampo, Universidade da Coruña, Coruña, Espanha

Dra. María José López Rey, Universidad de Extremadura, Badajóz, Espanha

Dr. Roberto Lamberts, Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Brasil

#### **EQUIPE TÉCNICA**

Dra. Eliete de Pinho Araujo, Centro Universitário de Brasília, Brasília/DF, Brasil

Dra. Maria Eleusa Montenegro, Centro Universitário de Brasília, Brasília/DF, Brasil

Hugo Oliveira Costa, Programa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário de Brasília, Brasília/DF, Brasil

Rodrigo Matos Péres, Centro Universitário de Brasília, Brasília/DF, Brasil

#### **Layout capa**

Centro Universitário de Brasília, Brasília/DF, Brasil

#### **Diagramação**

S2 Books

#### **Disponível em:**

[www.publicacoes.uniceub.br](http://www.publicacoes.uniceub.br)

#### **Circulação**

Acesso aberto e gratuito

Matérias assinadas são de responsabilidade dos autores.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Revista da Arquitetura: cidade e habitação – v. 1, n. 1, (jul./dez. 2021) – Brasília : CEUB, 2021.

v. : il.

Semestral.

Editores: Eliete de Pinho Araújo, Antônio Pedro Alves de Carvalho e Manuel Garcia Docampo.

Descrição baseada em: v. 1, n. 2, (jul./dez. 2021).

143 p.

ISSN 2763-7298

1. Arquitetura. I. Araújo, Eliete de Pinho. II. Carvalho, Antônio Pedro Alves de. III. Docampo, Manuel, Garcia. IV. Título.

## Apresentação

É com grande satisfação que informamos a publicação da revista de Arquitetura do UniCEUB, cujo título é ARQUITETURA – cidade e habitação.

Este veículo de comunicação ressurgiu em um momento de maior maturidade do Programa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo.

Acredita-se que ela possa trazer contribuições, não apenas para os profissionais da área, como também para outros profissionais de áreas afins, como nas áreas de conhecimento do Programa: Ciências Sociais, Engenharia, Saúde e Humanas, com o objetivo da troca de informações e experiências.

É importante salientar que o Mestrado de Arquitetura e Urbanismo do UniCEUB possui duas linhas de pesquisa: Cidade, Infraestrutura Urbana, Tecnologia e Projeto e Teoria, História e Projeto de Habitação, que visam contribuir para a formação de alto nível de profissionais e docentes. Constitui um mecanismo para fortalecer a educação continuada, atendendo egressos dos cursos de graduação da instituição, bem como egressos da região Centro-Oeste do país. O curso se organiza com base na integração entre ensino, pesquisa e extensão e produção científica, na integração com a sociedade e no intercâmbio acadêmico.

Espera-se que a revista possa cumprir o papel para o qual está sendo idealizada.

A coordenadora.

# Sumário

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>BRASÍLIA EM FRAGMENTOS: PERCURSOS E BIOGRAFIAS.....</b>	<b>12</b>
Aline Stefânia Zim	
<b>1 Introdução .....</b>	<b>13</b>
<b>2 Mapas e percursos .....</b>	<b>13</b>
2.1 Percurso como ação de caminhar .....	14
2.2 Percurso como objeto arquitetônico .....	17
2.3 Percurso como estrutura narrativa.....	18
<b>3 Fragmentos de um todo.....</b>	<b>19</b>
<b>Referências.....</b>	<b>20</b>
<b>CHANCELA DO PATRIMÔNIO NATURAL: RELAÇÕES DE POLÍTICAS AMBIENTAIS E PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO COMO PAISAGEM .....</b>	<b>23</b>
Paulo Afonso Cavichioli Carmona Talita Alves Moraes e Rabelo	
<b>1 Introdução .....</b>	<b>24</b>
2 Patrimônio natural.....	25
<b>3 Educomunicação e consciência ambiental .....</b>	<b>27</b>
<b>4 As paisagens naturais de Paraty e Ilha Grande .....</b>	<b>30</b>
4.1 Histórico .....	30
4.2 Civilização e a paisagem natural.....	31
4.2 Reconhecimento de patrimônio misto.....	32
4.3 Entrevistas .....	33
<b>5 Considerações finais .....</b>	<b>34</b>
<b>Referências.....</b>	<b>35</b>
<b>CIDADES PARA QUEM? .....</b>	<b>38</b>
Élida Lorrane Ramalho Almeida	
<b>1 Introdução .....</b>	<b>39</b>
<b>2 Cidades para pessoas .....</b>	<b>39</b>
<b>3 O espaço urbano enquanto direito do cidadão .....</b>	<b>40</b>
<b>4 Considerações finais .....</b>	<b>41</b>
<b>Referências .....</b>	<b>42</b>

**CLIMA, MEIO AMBIENTE URBANO E A DENGUE EM SALVADOR.....44**

Manoel Messias Teixeira Júnior  
Antônio Pedro Alves de Carvalho

<b>1 Introdução .....</b>	<b>45</b>
<b>2 Áreas verdes .....</b>	<b>46</b>
<b>3 Habitação.....</b>	<b>47</b>
<b>4 Águas.....</b>	<b>47</b>
<b>5 Clima .....</b>	<b>49</b>
<b>6 Análise das ocorrências de dengue em Salvador por distritos sanitários.....</b>	<b>50</b>
<b>7 Considerações finais .....</b>	<b>51</b>
<b>Referências.....</b>	<b>53</b>

**CONTROLE DA QUALIDADE DO AR INTERNO NOS AMBIENTES.....57**

Chenia Figueiredo  
Cybelle Faria

<b>1 Introdução .....</b>	<b>58</b>
<b>2 Metodologia .....</b>	<b>59</b>
<b>3 Análise e discussão dos dados .....</b>	<b>59</b>
3.1 Fatores que afetam a qualidade do ar interno.....	59
3.2 Legislação sobre qualidade do ar .....	60
3.2.1 Normas brasileiras sobre a qualidade do ar externo .....	61
3.2.2 Qualidade do ar em ambientes ventilados naturalmente.....	61
3.2.3 Legislação brasileira relativa à qualidade do ar interno em ambientes fechados.....	61
3.3 Principais contaminantes do ar interno .....	62
3.3.1 Contaminantes físico-químicos do ar interno .....	63
<b>4 Considerações finais .....</b>	<b>65</b>
<b>Referências.....</b>	<b>66</b>

**ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS PASIVAS PARA LA ZONA BIOCLIMÁTICA 4 EN VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL DE PERÚ.....70**

Diana Karen Pari Quispe  
Joára Cronemberger Silva  
Caio Frederico e Silva

<b>1 Introducción.....</b>	<b>71</b>
1.1 Objetivo .....	71
<b>2 Método .....</b>	<b>72</b>
2.1 Estrategias bioclimáticas pasivas.....	72
2.1.1 Diseño general del edificio (DIS).....	72
2.1.2 Mejora de la envolvente térmica (EnT).....	73
2.1.3 Calefacción solar (CS).....	74

2.2 Adaptaciones climáticas.....	75
2.3 Viviendas de interés social existentes .....	75
<b>3 Resultado y discusión .....</b>	<b>76</b>
<b>4 Consideraciones finales .....</b>	<b>77</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>77</b>

**ESTUDOS DE CASO PÓS-PANDEMIA: COMO SE COMPORTARÁ A SOCIEDADE .....80**

Eliete de Pinho Araujo  
 Manuel José Costa de Carvalho e Sousa  
 María José López Rey  
 Rodrigo Pinho Rodrigues

<b>1 Introdução .....</b>	<b>81</b>
<b>2 Objetivos .....</b>	<b>81</b>
2.1 Objetivos específicos .....	81
<b>3 Metodologia .....</b>	<b>81</b>
<b>4 Desenvolvimento no Brasil: a precariedade da moradia e o combate à COVID-19 .....</b>	<b>82</b>
4.1 Parte 1: o conteúdo do direito de moradia.....	82
4.2 Parte 2: qual tamanho da precariedade da moradia no Brasil? .....	83
4.3 Parte 3: os desafios do combate à COVID-19 diante da precariedade da moradia: o que fazer?.....	84
4.4 Resultados e conclusões .....	85
<b>5 No Canadá, Vancouver .....</b>	<b>86</b>
5.1 Como a COVID-19 está afetando o mercado de trabalho e a vida de uma forma geral em Vancouver, Canadá .....	86
5.2 Resultados e conclusões .....	87
<b>6 Na Espanha .....</b>	<b>87</b>
6.1 Alguns dos impactos sociais da pandemia na Espanha.....	87
6.2 Resultados e conclusões .....	90
6.3 Epílogo .....	90
<b>7 Em Portugal.....</b>	<b>91</b>
7.1 As alterações provocadas pela COVID-19 na arquitetura e na paisagem .....	91
7.2 Resultados e conclusões .....	92
<b>Referências.....</b>	<b>92</b>

**NÚCLEO DE APOIO AO DISCENTE – NAD E CEUB: REFLETINDO SOBRE FUNÇÕES E ACESSIBILIDADE NO CONTEXTO INCLUSIVO.....95**

Norma Albuquerque Augusto

<b>1 Introdução .....</b>	<b>96</b>
<b>2 Núcleo de Apoio ao Discente – NAD: funções, características e especificidades .....</b>	<b>96</b>
2.1 Núcleo de apoio psicopedagógico – NADAP.....	97
2.1.1 O projeto de exame de proficiência e suas características.....	98

2.2 Núcleo de Atendimento Educacional Especializado– NADAEE e suas funções.....	98
2.2.1 Ledores, descritores e transcritores.....	100
2.2.2 Língua Brasileira De Sinais – Libras. ....	100
2.2.3 Oficinas, cursos e palestras .....	101
2.2.4 Reuniões e participação em congressos .....	102
<b>3 Outras ações, atribuições e realidades do núcleo.....</b>	<b>102</b>
<b>4 Acessibilidade e mobilidade: contextos e realidades .....</b>	<b>102</b>
<b>5 Considerações finais .....</b>	<b>107</b>
<b>Referências.....</b>	<b>107</b>

**O PROCESSO DE GENTRIFICAÇÃO AMBIENTAL E O MICROCLIMA ..... 110**

Clarianne Martins Braga Borges  
Gustavo Alexandre Cardoso Cantuária

<b>1 Introdução .....</b>	<b>111</b>
<b>2 Metodologia e justificativa .....</b>	<b>113</b>
<b>3 Análise dos dados.....</b>	<b>114</b>
<b>4 Considerações finais .....</b>	<b>118</b>
<b>Referências.....</b>	<b>119</b>

**PROJETO ESTRUTURAL EM LIGHT STEEL FRAMING APLICADO AO PROGRAMA DE HABITAÇÃO SOCIAL DE BRASÍLIA ..... 122**

Pedro Victor de Moraes Guerra  
Nathaly Sarasty Narváez

<b>1 Introdução .....</b>	<b>123</b>
<b>2 Objetivo .....</b>	<b>123</b>
<b>3 Metodologia .....</b>	<b>123</b>
<b>4 Características do sistema light steel framing .....</b>	<b>124</b>
<b>5 Estudo de caso .....</b>	<b>124</b>
5.1 Definição das ações na estrutura .....	125
5.2 Modelagem do projeto no software McalcLSF .....	126
<b>6 Análise de resultados .....</b>	<b>127</b>
6.1 Montante.....	127
6.2 Viga de entepiso.....	128
<b>7 Considerações finais .....</b>	<b>130</b>
<b>Referências.....</b>	<b>130</b>

**QUALIDADE AMBIENTAL E ASPECTOS PARA A HUMANIZAÇÃO DE UMA UTI NEONATAL: UM ESTUDO DE CASO EM FLORIANÓPOLIS (SC)..... 133**

Fernanda Bassoli Pedroso  
Isamara Gabriela de Souza Pinto  
Keli de Farias Alves  
Maíra Longhinotti Felipe  
Maria Carolina Furlan Romi  
Patrícia Biasi Cavalcanti  
Tiago Mitsuo Nagasaki

<b>1 Introdução .....</b>	<b>134</b>
<b>2 Fundamentação teórica .....</b>	<b>134</b>
<b>3 Metodologia .....</b>	<b>136</b>
3.1 Revisão de literatura.....	136
3.2 Visita exploratória .....	136
3.3 Levantamento físico.....	136
3.4 Diário Pessoal .....	136
3.5 Observação direta e sistemática do ambiente.....	137
3.6 Análise Walkthrough.....	137
<b>4 Análise e discussão dos dados .....</b>	<b>137</b>
<b>5 Considerações finais .....</b>	<b>141</b>
<b>Referências .....</b>	<b>142</b>

**CEUB**

EDUCAÇÃO SUPERIOR

ISSN: 2763-7298

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO



**Brasília em fragmentos:** percursos e biografias

**Brasília in fragments:** paths and biographies

Aline Stefânia Zim

VOLUME 1 - NÚMERO 2 - JUL./DEZ. 2021

# Brasília em fragmentos: percursos e biografias\*

## Brasilia in fragments: paths and biographies

Aline Stefânia Zim\*\*

### Resumo

A partir da perspectiva detetivesca do flânador, percorre-se as superquadras do Plano Piloto em Brasília. A flânerie, como percurso, pode ser entendida aqui na dimensão de uma narrativa não linear, onde os itinerários são abertos, descontínuos e indeterminados, dando margem a novas narrativas, as quais são construídas pelo movimento das possibilidades e incertezas a partir de um olhar aberto a novas aventuras estéticas. O percurso é apontado no texto como um método de se perceber e analisar a cidade, na sua dimensão do caminhar, do objeto arquitetônico e da narrativa não linear tecida de fragmentos de memória, numa perspectiva benjaminiana. Em contraponto ao percurso errante do flânador, propõe-se o conceito da cidade-panorama de Michael de Certeau, sob o seu aspecto reducionista que faz a cidade ser mais esquecida do que rememorada. Como resultado, propõe-se a leitura de Brasília como fragmentos de espaços e tempos, nos interstícios entre o todo e a parte, entre uma caminhada e outra.

**Palavras-chaves:** percurso; *flâneur*; panorama; cidade.

### Abstract

From the detective perspective of the floater, the superblocks of the Plano Piloto in Brasília are covered. The flânerie, as a route, can be understood here in the dimension of a non-linear narrative, where the itineraries are open, discontinuous and indeterminate, giving rise to new narratives, which are built by the movement of possibilities and uncertainties from an open look. to new aesthetic adventures. The route is pointed out in the text as a method of perceiving and analyzing the city, in its dimension of walking, of the architectural object and of the non-linear narrative woven from fragments of memory, in a Benjaminian perspective. As a counterpoint to the wandering path of the floater, Michael de Certeau's concept of the city-panorama is proposed, under its reductionist aspect that makes the city more forgotten than remembered. As a result, it is proposed to read Brasília as fragments of spaces and times, in the interstices between the whole and the part, between one walk and another.

**Keywords:** route; *flâneur*; panorama; City.

\* Recebido em 19/11/2021  
Aprovado em 21/11/2022

\*\* Especialização em Direito Civil e Processo Civil pela Escola da Magistratura do Distrito Federal, Brasil(2019)

\*\*\* Arquiteta doutora em Arquitetura e Urbanismo pelo PPG da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (2018) em Teoria, História e Crítica, na Linha de Estética, Hermenêutica e Semiótica. É professora e pesquisadora no curso de Graduação em Arquitetura e no Programa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Brasília (CEUB). É professora substituta na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

# 1 Introdução

O fato é que a população assimilou a superquadra com grande facilidade; os pilotis livres, a presença dos porteiros, o espaço para correr e brincar, os gramados generosos, permitem que as crianças se soltem desde muito pequenas. E as primeiras crianças conviveram de igual para igual com outras crianças desconhecidas, vindas dos mais diversos recantos do país – não havia lugar para os preconceitos que normalmente existem na classe média nas cidades de origem; as pessoas não tinham sobrenome. Na quadra, todos eram pessoas igualmente novas, num ambiente novo. E foi daí que surgiu uma geração nova, uma maneira de viver nova, que começa a gerar uma nova cultura. A superquadra é a verdadeira raiz de Brasília, que fez a árvore crescer e dar frutos (LEITÃO, 2009, p. 61).

Em Brasília, as calçadas concretadas há 50 ou 60 anos são rasgadas por velhas raízes que revelam a idade dos seus caminhos. As árvores que resistem no Plano Piloto crescem e envelhecem com seus moradores. Imprimem rachaduras no antigo calçamento e desenham uma geografia complexa que talvez revele menos a memória e mais o esquecimento. Para quem anda por ali, são degraus e obstáculos, absoldidos pela escala bucólica que permanece.

Assim como as raízes das velhas árvores, nos apropriamos do lugar onde vivemos. É a partir dessa apropriação que escrevemos a nossa biografia. As histórias de vida e as pequenas narrativas estão impregnadas de referências de espaço e de tempo que trazem elementos importantes na contextualização do lugar.

O envelhecimento – e por que não dizer a evolução – do lugar está incorporado ao envelhecimento dos seus moradores. O lugar envelhece e é incorporado às histórias de vida, como um álbum de fotografias de imagens colecionadas. Essa aventura afetiva do morador com o lugar em que vive pode descrever o seu enraizamento. Segundo Ecléa Bosi (2003, p. 175), “o enraizamento é talvez a necessidade mais importante e mais desconhecida da alma humana e uma das mais difíceis de definir”. A raiz, no sentido da relação do homem com o lugar, teria

uma condição de participação real, ativa e natural na memória, conservação, resistência e sobrevivência dos tesouros – do passado e do futuro – que representam uma certa coletividade.

Ao tentarmos imaginar o fenômeno do enraizamento entre os primeiros moradores na cidade de Brasília, entram em conflito diversas posturas sobre todos os processos de ocupação dessa cidade: a imposição do desenho urbano, as migrações, os acampamentos, a segregação social, a construção da Nova Capital.

Mesmo que a cidade nova tenha sido imposta como solução arquitetônica e urbana ideais aos seus primeiros moradores, predomina o sentimento de luta e superação do pioneiro sobre as dificuldades de se começar uma nova vida. Esse processo de enraizamento é feito de momentos de resistências, transgressões e sobrevivência que escrevem a história da Nova Capital.

Os moradores e visitantes se apropriam da cidade de Brasília diariamente para torná-la possível. Apropriar-se significa, nesse contexto, tomar parte de algo como seu, o que implica a transformação do espaço em propriedade, mesmo que informalmente.

Como lugar praticado pelos seus moradores, o espaço urbano é percebido, tecido e modificado continuamente. Para captar a urgência e a complexidade reveladas na cidade contemporânea é preciso uma postura detetivesca sobre o cotidiano presente, entendendo as forças que movimentaram a cidade moderna e o próprio estigma da modernização que é intrínseco ao nosso tempo.

## 2 Mapas e percursos

Os métodos de se perceber, analisar e pensar a cidade são em sua maioria planos e reducionistas. Muitas vezes tomam o desenvolvimento criativo e problematizador pelas representações gráficas e abstratas, geralmente os mapas, perfis urbanos e modelagens tridimensionais. Ao perceberem a cidade, tais métodos desconsideram o tempo ou o contexto filosófico/histórico ou a percepção unitária/ordinária.

Como experiência estética da cidade, Francesco Careri (2013) em *Walkscapes*, propõe o percurso como um instrumento transgressor às metodologias tradicionais da morfologia urbana.

Pretendemos propor o percurso como forma estética à disposição da arquitetura e da paisagem. No século XX, a redescoberta do percurso ocorreu primeiro no campo literário (Tzara, Breton e Debord são escritores), a seguir no campo escultórico (Andre, Long e Smithson são escultores), ao passo que no campo arquitetônico o percurso levou a buscar no nomadismo as bases históricas da antiarquitetura radical, e ainda não encontrou um desenvolvimento positivo (CARERI, 2013, p. 31).

Percurso é o trajeto total de um ponto a outro sem paradas<sup>1</sup>. Mas no contexto das práticas urbanas, entende-se o percurso como roteiro, a própria ação de se movimentar, o espaço percorrido e o caminho que se deve fazer<sup>2</sup>.

Segundo Careri (2013, p. 31), o termo percurso representa ao mesmo tempo “o ato da travessia (o percurso como ação de caminhar), a linha que atravessa o espaço (o percurso como objeto arquitetônico) e o relato do espaço atravessado (o percurso como estrutura narrativa)”.

O questionamento central desse ensaio se consolida a partir dos desdobramentos de Careri sobre o conceito de percurso: a) ação de caminhar; b) objeto arquitetônico, e c) estrutura narrativa.

## 2.1 Percurso como ação de caminhar

O estudo do percurso urbano como itinerário de apropriação do espaço revela o processo de formação das cidades. Nem todos os lugares são mapeados pelo trajeto do automóvel. Na cidade de Londres ou Nova Iorque, por exemplo, muitos moradores orientam o seu percurso pelo mapa de sinalização do metrô, seguindo, muitas vezes, um conjunto de referências urbanas coincidentes ou submetidas à estrutura subterrânea.

A superfície de Paris, por sua vez, é uma espécie de espelho de um mapa subterrâneo que desenha

os percursos da água ao longo dos séculos. Os percursos subterrâneos foram necessários para manter a vida na capital francesa. Desde os primeiros séculos o abastecimento de água e de drenagem foram os maiores desafios dessa cidade. Segundo Dubech e D’Espezel (1926, p. 418 apud BENJAMIN, 2009, p. 128), nas *Passagens*, “os poetas poderiam dizer que Haussmann foi mais inspirado pelas divindades inferiores que pelos deuses superiores”. Grande parte da infraestrutura parisiense, ainda hoje, está situada nas galerias abaixo do nível da rua, desenhando percursos de serviços e abastecimentos que resistem ao tempo e revelam, entre encontros e desencontros, a própria história da cidade.

Diferente do roteiro elaborado para o turista, a apropriação do percurso no seu contexto urbano está relacionada aos movimentos de sobrevivência e de afetividade, os quais determinam as rotinas das pessoas ao longo de suas vidas. A casa da infância, a escola primária, os primeiros percursos autônomos, os trajetos diários, os limites do bairro, os locais de encontro e os rituais religiosos: são todos lugares privilegiados que compõem a biografia de cada um. Os percursos do cotidiano, por sua vez, ao se constituírem biográficos, revelam os costumes e a identidade do lugar.

Nem sempre estamos dispostos à aventura da percepção. Temos pressa e somos insensíveis e desatentos à paisagem ao nosso redor e todas as coisas que povoam o nosso mundo. Nossa observação é mediatizada por filtros ou facilitadores – o espetáculo e o enquadramento das telas – e empobrece. Essa falta de proximidade à paisagem urbana assemelha-se ao conceito da paisagem panorâmica e do cartão-postal.

Segundo Michel de Certeau (1994), a cidade-panorama, pode ser compreendida por sua perspectiva aérea, a visão distanciada do voyeur, de cima dos arranha-céus de Nova Iorque, por exemplo, e também, sob uma perspectiva linear e estaticamente horizontal percorrendo-se os eixos do Plano Piloto em Brasília.

O autor define a cidade-panorama como um simulacro teórico e visual que tem como condição a possibilidade do esquecimento das práticas urbanas cotidianas e do desconhecimento dos seus próprios

<sup>1</sup> <http://www.dicionarioinformal.com.br/percurso>

<sup>2</sup> <http://www.dicio.com.br/percurso>

percursos, reduzindo-os aos mapas turísticos. Segundo Certeau (1994, p. 170-171),

a vontade de ver a cidade precedeu os meios de satisfazê-la. As pinturas medievais ou renascentistas representavam a cidade vista em perspectiva por um olho que no entanto jamais existiria até então. Elas inventavam ao mesmo tempo a visão do alto da cidade e o panorama que ela possibilitava. Essa ficção já transformava o espectador medieval em olho celeste. Fazia deuses. Será que hoje as coisas se passam de outro modo, agora que processos técnicos organizaram um “poder onividente”? O olho totalizador imaginado pelos pintores de antanho sobrevive em nossas realizações. [...] A torre de 420 metros que serve de proa a Manhattan continua construindo a ficção que cria leitores, que muda em legibilidade a complexidade da cidade e fixa num texto transparente a sua opaca mobilidade.

Segundo Oliveira Junior (1994), a paisagem urbana observada a grandes velocidades vira um filme bidimensional, onde o trajeto perde a importância. O que interessa é a partida e a chegada. Hoje, segundo o mesmo autor, o automóvel molda a cidade. Antes dele,

a estrada era vinculada aos fluxos de um lugar para outro. Ela ia até os lugares. Agora vem antes, ela é o lugar por excelência, o resto vem até ela. É o domínio do móvel sobre o imóvel. A cidade, antigo local de encontro, de parada, passa a ser local de passagem, de desencontro. A estrada invade a cidade trazendo consigo tudo o que lhe é característico: drive-in, arquitetura pré-fabricada descartável, outdoor etc (OLIVEIRA JUNIOR, 1994, p. 41).

A paisagem perde a sua profundidade, torna-se superficial e nebulosa (OLIVEIRA JUNIOR, 1994, p. 43). Cada elemento é diferente e, ao mesmo tempo, sempre igual visto do enquadramento da janela do ônibus ou do automóvel. Quando tudo é brilho, nada nos chama atenção. O trajeto urbano passa a ser um conjunto de fachadas repletas de outdoors que refletem a cidade como um lugar de consumo; mas tanta informação visual acaba se tornando monótona ao transeunte.

**Figura 1** – Vista aérea do Parque da Cidade, Brasília, DF



Fonte: arquivo pessoal.

Os limites da cidade já não são mais os geográficos, o reconhecimento dos lugares é apagado pelo excesso de informações visuais. É a tecnologia que define os limites urbanos. A cidade acontece até onde os cabos de rede elétrica, as antenas transmissoras e a internet alcançam. Onde os lugares enquadrados pela tela podem ser acessados (OLIVEIRA, 1994, p. 44).

A cidade então pode ser esquecida pelo excesso da sobreposição das imagens fabricadas e de seus percursos vazios ao ritmo acelerado do tempo das pessoas. Uma espécie de cartão postal, que apresenta uma paisagem distante e vista de fora, onde as fachadas urbanas se mostram bidimensionais. As pessoas tem medo de caminhar pelo espaço público e, dentro dos seus automóveis, negam-no.

Segundo Certeau “escapando às totalizações imaginárias do olhar existe uma estranheza do cotidiano que não vem à superfície, ou cuja superfície é somente um limite avançado, um limite que se destaca sobre o visível” (CERTEAU, 1994, p. 171). Os percursos cotidianos são os percursos de consumo, de sobrevivência e da própria alienação às práticas diárias. A apropriação do espaço representa nesse contexto uma força criadora de sentido, de ruptura, de resistência ou até mesmo de destruição. Os modos de consumo podem implicar fluxos de sentidos construídos pela experiência singular autônoma, diferente da abordagem de que o consumidor é propriamente alienado e passivo.

Para captar essa urgência e a complexidade reveladas na cidade contemporânea, é preciso uma postura detetivesca sobre o cotidiano presente,

entendendo as forças que movimentaram a cidade moderna e o próprio estigma da modernização que é intrínseco ao nosso tempo. Nesse sentido, propõe-se o *flâneur*, personagem da literatura moderna, como a construção de uma postura metodológica de observação da realidade a partir do percurso.

O *flâneur* ou flanador é um personagem conceitual de Charles Baudelaire, descrito por Walter Benjamin, que vagueia pela cidade de Paris do século XIX, como um ser errante numa busca velada por aventuras estéticas. Ele deixa para o turista os grandes monumentos; para ele o que interessa é a intimidade dos locais. Ele experimenta a rua buscando uma nova percepção, que é a sua percepção costurada num tempo e espaço específicos, mas não estáticos, ou seja, está disposto a percorrer a cidade para compreendê-la.

O *flâneur* encontra na cidade o seu espaço familiar e, ao mesmo tempo, desconhecido. Segundo o próprio Baudelaire, para o perfeito *flâneur*,

constitui um grande prazer fixar domicílio no número, no inconstante, no movimento, no fugidio e no infinito. Estar fora de casa e, no entanto, sentir-se em casa em toda parte; ver o mundo, estar no centro do mundo e continuar escondido do mundo, esses são alguns dos pequenos prazeres desses espíritos independentes, apaixonados, imparciais, que a língua não pode definir senão canhestamente. O observador é um príncipe que usufrui, em toda parte, de sua condição de incógnito (BAUDELAIRE, 2009, p. 30).

Dentro da perspectiva detetivesca do caminhar ou flânar pela cidade, a experiência torna-se o fio condutor das narrativas urbanas. A *flânerie*, enquanto percurso, pode ser entendida na dimensão de uma narrativa não linear, onde os itinerários são abertos, descontínuos e indeterminados, dando margem a novas narrativas, as quais são construídas pelo movimento das possibilidades e incertezas a partir da cidade praticada.

O percurso então é desenhado pelos passos e os passos tecem os lugares e espacializam a cidade. Assim, Certeau descreve uma possível “retórica da caminhada”.

O traço vem substituir a prática, o ato de caminhar, que é o processo de apropria-

ção do sistema topográfico pelo pedestre, uma realização espacial do lugar e implica relações entre posições diferenciadas por meio de contratos pragmáticos sob a forma de movimentos. Se é verdade que existe uma ordem espacial que organiza um conjunto de possibilidades e proibições, o caminhante atualiza, descola e inventa algumas delas. As variações e improvisações da caminhada privilegiam, mudam ou deixam de lado elementos espaciais, ou seja, são impregnadas de escolhas. Assim o pedestre cria atalhos, desvios e seleciona seus percursos. Por sua natureza diversa, fica impossível reduzir os percursos ao seu traçado gráfico (CERTEAU, 1994, p. 176).

A retórica da caminhada se faz pertinente às discussões sobre desenho e planejamento urbanos. O traço pode aqui ser entendido pelo desenho de modelos de cidades cada vez mais desconectadas da realidade ou, em outra instância, há uma crítica expressa ao próprio planejamento. A oposição entre o traço e a experiência de caminhar, pode ser deslocada também para a diferença entre o ver e o fazer, ou o mapa e o percurso, entendendo “o percurso como um itinerário de uma série discursiva de operações e o mapa uma descrição redutora totalizante” (CERTEAU, 1994, p. 203-205), pode-se deslocar a antítese entre o mapa e o percurso para o traço e a experiência, ou mesmo entre o ver e o fazer.

Figura 2 – Eixo rodoviário aos domingos, Brasília, DF



Fonte: arquivo pessoal.

Praticar o lugar, no sentido da flânerie proposta por Baudelaire, não é somente obedecer a um conjunto de regras. Para além da cidade planejada, as práticas urbanas são narrativas diárias tecidas a partir da apropriação do lugar. O ato de caminhar define, portanto, o espaço da sua própria retórica.

## 2.2 Percurso como objeto arquitetônico

A paisagem do caminhante na cidade é emoldurada por um campo visual que se revela lentamente enquanto arquitetura e monumento, sob diferentes ângulos. A cidade é compreendida por suas frações, seus quadros, e nunca em sua totalidade. A arquitetura, por sua vez, é revelada aos caminhantes a partir dos seus múltiplos roteiros; o lugar é descoberto aos poucos, por fragmentos.

**Figura 3** – SQS 308, Brasília, DF



**Fonte:** arquivo pessoal.

Alguns autores estudam, a partir das cidades antigas, os elementos que trazem qualidade espacial ao ambiente urbano, considerando categorias de análise morfológica e tipológica e categorias estéticas. Nesse sentido, o urbanista Camillo Sitte, em *A construção das cidades segundo seus princípios artísticos*, texto publicado em 1889, vivencia as grandes mudan-

ças nas cidades modernas no século XIX e início do século XX e compõe uma crítica sobre o planejamento urbano modernista, defendendo a preservação dos centros históricos urbanos e os princípios antigos na concepção dos espaços públicos.

Para esse autor, as cidades deveriam ter uma formação espontânea, já que os princípios do planejamento urbano funcionalista são, por natureza, artificiais e utópicos (SITTE, 1992, p. 197). Nesse sentido, Sitte concentra seu estudo nas praças das cidades antigas medievais, principalmente a partir da observação das perspectivas visuais urbanas. O autor enfatiza que os espaços públicos deveriam configurar recintos agradáveis ao caminhante e proporcionais ao contexto arquitetônico, além de representar a comunidade envolvida e o que é lhe significativo historicamente - ou seja, o que se deve ou não preservar.

As cidades antigas preservadas, segundo o autor, conservaram naturalmente uma tipologia urbana diversificada. Observa-se, por exemplo, a sinuosidade das ruas. Além de dar continuidade às condicionantes físicas e históricas do local, como a adaptação às condições do terreno, a preservação de uma edificação histórica ou de um curso d'água (SITTE, 1992, p. 187), as ruas sinuosas oferecem ao olhar do transeunte horizontes diferentes e, por consequência, percursos mais interessantes. Essas visuais são marcadas mais pelo fechamento, por serem fragmentos urbanos observados na escala humana, do que pela abertura visual, que torna a paisagem revelada e repetitiva, típico nas cidades modernistas.

Sobre a cidade espontânea e a cidade planejada, predomina em Sitte a preocupação estética. Entendendo a superfície da cidade como tratável, no sentido de ser controlada e dominada, Michel de Certeau (1998, p. 172), traz a categoria da cidade-conceito, onde diz que “planejar a cidade é ao mesmo tempo pensar a própria pluralidade do real e dar efetividade a este pensamento do plural: é saber e poder articular”.

Nesse sentido, a cidade é concebida a partir de um número finito de propriedades estáveis, rejeitando-se tudo aquilo que não é tratável. Segundo o mesmo autor, a cidade-conceito se degrada pelas

forças que mantêm o tecido urbano vivo e sobrevivente.

Quando pensamos no espaço urbano como o marco totalizador e mítico das estratégias de controle, redes de vigilância e regulações cotidianas, contraditoriamente – e espontaneamente! – a vida urbana remonta e ressignifica o que o projeto urbanístico excluiu, numa espécie de resistência. A cidade então não se constitui de uma transparência racional, mas é permeada de identidades ilegíveis, inapreensíveis e astutas (CERTEAU, 1998, p. 175).

Trata-se de um movimento de apropriação em direção à diferenciação, espacialmente contraditória, indeterminada e autônoma (CERTEAU, 1998, p. 176). Deve-se considerar, nesse sentido, a “recepção ativa” do desenho e planejamento urbanos, entendendo que, ao vivenciar a cidade como lugar, as pessoas agem sobre o espaço e nem sempre são passivas a ele.

A partir do pensamento de Certeau de que existe uma contradição pulsante entre o modo coletivo da gestão e o modo individual da reapropriação do espaço, a cidade-conceito é imprevisível, diferente de Sitte o qual acredita que a cidade espontânea possa ter um valor estético a ser preservado – e possibilidade de parar o tempo! Acredita-se, então, ser possível a investigação urbana dentro de uma teoria das práticas cotidianas, do espaço vivido e de uma inquietante familiaridade da cidade (SITTE, 1992), ou seja, o caminhar.

### 2.3 Percurso como estrutura narrativa

Assim como os lugares fazem parte da história de vida de uma pessoa, a cidade é vivenciada pelos percursos cotidianos a partir dos quais se reescreve todos os dias. Dentro da perspectiva artesanal da tecitura das narrativas, propõe-se a perspectiva detetivesca do caminhar pela cidade - ou flunar, onde a experiência do percurso torna-se o fio condutor das narrativas urbanas.

Para que a experiência seja revelada, é preciso rememorar-la e dotá-la de novo sentido, o que só é possível pela presentificação da memória. Entende-se por “memória” a faculdade de conservar e lembrar estados de consciência passados e tudo quan-

to se ache associado aos mesmos<sup>3</sup>. A reverberação trazida pela memória é condição essencial para a cultura permanecer e as narrativas serem tecidas.

A memória se apropria de fragmentos significativos de realidade ou da experiência vivida, elaborados e apreendidos pelo presente. Esses fragmentos são portanto presentificados pela memória e descontextualizados pela reminiscência (OLIVEIRA JUNIOR, 1994). A presentificação e descontextualização do discurso sugerem um método de escrita benjaminiano<sup>4</sup>.

O processo artesanal da rememoração traz os fragmentos de realidade como imagens que fazem parte de uma coleção impregnada de sentidos e de contexto, que podem ou não se revelar. O que envelhece e não é esquecido, é rememorado no presente, numa correspondência de sentidos onde prevalece a Lei das Semelhanças. A semelhança e a identificação de algo se dá pela sinestesia e o entrecruzamento dos tempos, o que configura a sua própria condição de existência. Como se toda manifestação artística, cultural e ritualística tivesse que se adaptar continuamente para sobreviver ao seu tempo e espaço presentes.

Segundo Bernardo Secci (2009), o espaço construído tem uma duração diferente do tempo do cotidiano na cidade. O “urbanismo e arquitetura se tornam disciplinas do tempo em uma acepção provavelmente diversa daquela de outras disciplinas: do tempo como relação entre coisas que mudam com ritmos diferentes” (SECCI, 2009, p. 81). A assincronia revela a separação dos tempos dos indivíduos, cada vez mais acelerados, e da própria estrutura social, com suas instituições, objetos e todo espaço habitável, mais lentos e sólidos.

Essa contradição evoca uma aceleração do esquecimento e da descontextualização dos objetos, das artes, da arquitetura e do próprio espaço urbano na vida da cidade contemporânea.

A imagem da realidade total cristalizada pelo acúmulo dos fragmentos pode significar a retomada da própria complexidade. Essa é também a linguagem do pensamento, tecida por Benjamin, onde a memória é presentificada e os seus estilos têm o

<sup>3</sup> Dicionário Houaiss. Memória.

<sup>4</sup> Walter Benjamin

seus sentidos ressignificados em outras narrativas impregnadas de novos sentidos.

Nas *Passagens*, Benjamin (2009) descreve o processo de ruptura com a história tradicional e assim nos dá um panorama da sua visão de mundo pelo seu método ensaísta de escrita:

Ensaio crítico a partir de fragmentos de realidade: “Erguer as grandes construções a partir de elementos minúsculos, recordados com clareza e precisão. E, mesmo, descobrir na análise do pequeno momento individual o cristal do acontecimento total. Portanto, romper com o naturalismo histórico vulgar. Aprender a construção da história como tal. Na estrutura do comentário” (BENJAMIN, 2009, p. 503).

O sentido de se apropriar dos fragmentos de realidade vêm da ideia de que o fragmento, além de ser uma parte de um todo, uma fração, é também um pedaço de coisa que se quebrou<sup>5</sup>. Benjamin trabalha com a ideia do fragmento como estilhaço, de algo que foi destruído, vivido, esquecido, para depois ser lembrado, tecido na reminiscência, no sentido de “aquilo que se tece”.

A memória narrada faz do relato de espaço um lugar que foi praticado, pois sugere um tipo de duração, revelando a ideia do percurso. Segundo Certeau (1994, p. 189), os lugares são tempos empilhados, vividos pelas presenças de ausências e por identidades invisíveis e isso constitui a própria definição do lugar, “pela série de deslocamentos entre extratos partilhados e espessuras em movimento”.

Praticar o lugar, no sentido da *flanerie* proposta por Baudelaire, não é somente obedecer a um conjunto de regras. Para além da cidade planejada, as práticas urbanas são narrativas diárias tecidas a partir da apropriação do lugar. O ato de caminhar define, portanto, o espaço da sua própria retórica e o percurso torna-se o fio condutor das narrativas urbanas. A memória narrada faz do relato de espaço um lugar que foi praticado, pois sugere um tipo de duração, revelando a ideia do percurso.

### 3 Fragmentos de um todo

Na tentativa de compreender ou controlar o crescimento urbano caótico movido pelos novos milhões de consumidores entre o século XIX e XX, surgem teorias e utopias urbanísticas que tratam do planejamento, da regularização e zoneamento urbanos, inclusive dos espaços de comércio.

As tendências do urbanismo moderno foram do zoneamento das atividades comerciais em duas principais: uma de caráter central e diversificada e outra mais restrita e imediata, de caráter local. É o caso do comércio local no contexto do Plano Piloto em Brasília, que foi compreendido em sua dimensão central, pelos setores bancários e de diversão, e na sua dimensão local, pela zona residencial nas quadras e superquadras.

O Relatório do Plano Piloto de Lúcio Costa (CODEPLAN, 1991), ao se referir ao comércio local como estrutura integrante do zoneamento urbano proposto para a Nova Capital, diz que

o mercadinho, os açougues, as vendas, quitandas, casas de ferragens, etc, na primeira metade da faixa correspondente ao acesso de serviço; as barbearias, cabelereiros, modistas, confeitarias, etc, na primeira seção da faixa de acesso privativa dos automóveis e ônibus, onde se encontram igualmente os postos de serviços para venda de gasolina. As lojas dispõem-se em renque com vitrinas e passeio coberto na face fronteira às cintas arborizadas de enquadramento dos quarteirões e privativas dos pedestres, e o estacionamento na face oposta, contígua à vias de acesso motorizado, prevendo-se travessas para ligação de uma parte a outra, ficando assim as lojas geminadas duas a duas, embora o seu conjunto constitua um corpo só. (CODEPLAN, 1991, p. 30).

Em Brasília 1960-2010, a superquadra é revisitada no contexto dos 50 anos de sua ocupação:

nos comércios locais, a população soube descobrir e criar “esquinas” à sua maneira, adequadas à noção de espaço que o brasileiro tem dentro de si, fruto da soma da serenidade urbana com a presença constante do céu inteiro e dos 360 graus do horizonte do planalto. Os bares, com mesas nas varandas, sempre perto

<sup>5</sup> Dicionário Houaiss. Fragmento.

de um gramado e de árvores, se multiplicam e os carros descobriram a quadra ao lado para estacionar; surgiu assim, espontaneamente, uma versão já decorrente do próprio plano piloto, daquilo que seu autor chamou de “escala gregária”. Assim também o fato dos comércios locais, que se revelaram comércios de bairro, abrirem suas lojas para a via de acesso e não para a quadra, como havia sido proposto, e sendo livre a instalação das fachadas, deu vida às ruas, e se pode observar que o comércio efetivamente local já descobriu as vantagens de abrir suas portas para os dois lados (LEITÃO, 2009, p. 63).

O ideal do comércio local em Brasília que originalmente se volta para dentro e para perto da vida cotidiana representa a utopia e a esperança de um tipo de realidade que ainda não compreendemos. O que dizer do movimento dos “puxadinhos”, as inversões e adaptações da cidade em direção à velocidade moderna e caótica das pessoas e seus automóveis? Ou dos seus consumidores ávidos e aflitos pela densidade – e ao mesmo tempo felizes sem ela! – entendendo pouco da razão que ainda faz de Brasília uma cidade verde, pura de algumas doenças estéticas contemporâneas tão rasas para quem amou Brasília em algum momento.

É difícil entender Brasília sem a distância do projeto urbanístico, já que sua condição de cidade comum, com seus problemas e normalidades semelhantes às demais cidades no mundo, é muitas vezes negada pelos seus poetas, habitantes e nostálgicos pensadores.

Entendendo a superfície da cidade como tratável, Michel de Certeau (1998, p. 172), diz que “Planejar a cidade é ao mesmo tempo pensar a própria pluralidade do real e dar efetividade a este pensamento do plural: é saber e poder articular”. A cidade é concebida a partir de um número finito de propriedades estáveis, rejeitando-se tudo aquilo que não é tratável. Segundo o mesmo autor, a cidade-conceito se degrada pelas forças que mantêm o tecido urbano vivo e sobrevivente. Quando pensamos no espaço urbano como o marco totalizador e mítico das estratégias de controle, redes de vigilância e regulações cotidianas, contraditoriamente – e espontaneamente! – a vida urbana remonta e ressignifica o que o projeto urbanístico excluiu, numa es-

pécie de resistência. A cidade então não se constitui de uma transparência racional, mas é permeada de identidades ilegíveis, inapreensíveis e astutas (CERTEAU, 1998, p. 175).

A partir do pensamento do autor de que existe uma contradição pulsante entre o modo coletivo da gestão e o modo individual da reapropriação do espaço, a cidade-conceito é imprevisível. Acredita-se, então, ser possível a investigação urbana dentro de uma “teoria das práticas cotidianas, do espaço vivido e de uma inquietante familiaridade da cidade” (CERTEAU, 1998, p. 175).

As intenções de projeto de Lucio Costa em Brasília foram em parte constituídas e também dissolvidas no espaço urbano ao longo do tempo. Entretanto, os percursos que movem a vida cotidiana do brasiliense são mais comuns e menos diferentes de outras cidades. Como todo organismo vivo, a cidade se modifica e se adapta aos seus moradores e transeuntes.

A espontaneidade e o imprevisto em Brasília são sintomas confusos e confundidos com a ilegalidade e a invasão, e nem sempre encontram suas respostas na crítica ao urbanista ou à sua obra. A produção contínua de modelos urbanos que deveriam abrigar os desejos e os percursos de cidades que não cabem mais em si, provoca desdobramentos, pois todo discurso pode ser superado pela experiência.

## Referências

- BAUDELAIRE, Charles. *Pequenos poemas em prosa*. Rio de Janeiro: Record, 2009.
- BAUDELAIRE, Charles. *O pintor da vida moderna*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.
- BENJAMIN, Walter. *Passagens*. Belo Horizonte: Editora UFMG; São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2009.
- BENJAMIN, Walter. *Magia e técnica, arte e política*. São Paulo: Brasiliense, 1989a.
- BENJAMIN, Walter. *Charles Baudelaire: um lírico no auge do capitalismo*. São Paulo: Brasiliense, 1989b.
- BOSI, Ecléa. *O tempo vivo da memória: ensaios de psicologia social*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

CARERI, Francesco. *Walkscapes: o caminhar como prática estética*. São Paulo: Ed. Gilli, 2013.

CERTEAU, Michel. *A invenção do cotidiano: artes do fazer*. Petrópolis: Editora Vozes, 1994a.

CERTEAU, Michel. *A invenção do Cotidiano: morar, cozinhar*. Petrópolis: Editora Vozes, 1994b.

KOTHE, Flávio R. *Para ler Benjamin*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1976.

LEITÃO, Francisco (org.). *Brasília 1960 2010: passado, presente e futuro*. Brasília: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, 2009.

OLIVEIRA JR, Wenceslão Machado de. *A cidade (tele) percebida: em busca da atual imagem do urbano*. 1994. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, 1994.

SECCI, Bernardo. *A cidade do século vinte*. São Paulo: Perspectiva, 2009.

SITTE, Camillo. *A construção das cidades segundo seus princípios artísticos*. São Paulo: Ática, 1992.

ZIM, Aline S. *Arte, educação e narrativa no proeja-transiarte: ensaios e fragmentos*. 2010. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

**CEUB**

EDUCAÇÃO SUPERIOR

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO

ISSN: 2763-7298



**Chancela do patrimônio natural:**  
relações de políticas ambientais  
e proteção do patrimônio como  
paisagem

**Chancel of natural heritage:**  
relationships on environmental  
policies and heritage protection as  
a landscape

Paulo Afonso Cavichioli Carmona

Talita Alves Morais e Rabelo

VOLUME 1 - NÚMERO 2 - JUL./DEZ. 2021

# Chancela do patrimônio natural: relações de políticas ambientais e proteção do patrimônio como paisagem\*

## Chancel of natural heritage: relationships on environmental policies and heritage protection as a landscape

Paulo Afonso Cavichioli Carmona\*\*

Talita Alves Morais e Rabelo\*\*\*

### Resumo

Apresenta-se, neste trabalho, a relação entre paisagens naturais e medidas protetivas do IPHAN – Instituto Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, descrevendo como esse vínculo influenciou a área de proteção ambiental. Por meio dessa relação, percebe-se como o registro do patrimônio natural foi decisivo para a criação de áreas naturais com maior visibilidade, fomento turístico, preservação, marketing, conscientização ambiental que modificaram o uso e ocupação e, até mesmo, a valorização de paisagens naturais. O texto evidencia o patrimônio natural de modo a ser possível percebê-lo como áreas que transmitem à população a importância do ambiente natural para referência da própria humanidade e pertencimento. O estudo, também, exemplifica o impacto da medida protetiva do IPHAN de chancela como Patrimônio Cultural Misto Paraty e Ilha Grande/RJ. Para isso, realizou-se pesquisa explicativa, entrevistas com funcionários do IPHAN, pesquisa bibliográfica, análise documental de copilados do arquivo público municipal da cidade de Paraty, do inventário do patrimônio histórico da cidade, no acervo do IPHAN, documentação ICMBio, IBAMA e Ministério do Meio Ambiente. Diante desse contexto, conclui-se, na presente pesquisa, a importância da preservação de paisagens naturais, assunto em discussão mundial, sendo seu reconhecimento e registro fatores que favorecem a conscientização ambiental da região de sua ocorrência, além de ser um tema recorrente em várias esferas da nossa sociedade.

**Palavras-chave:** patrimônio natural; política ambiental; medidas protetivas.

### Abstract

This paper presents the connection between natural landscape and protective measures implemented by IPHAN - Institute of National Historical and Artistic Heritage. It describes how this link has influenced the environmental protection area. Through this relationship, it is possible to recognize how the region designation as natural heritage was decisive for the crea-

\* Recebido em 20/10/2021  
Aprovado em 04/01/2022

\*\* Pós-doutor pela Universidade del Salento; Doutor e Mestre em Direito Urbanístico pela PUCSP; juiz de direito (TJDFT); professor de Direito Urbanístico do mestrado em Arquitetura e Urbanismo do Uniceub; Professor de Direito Administrativo e Urbanístico do Mestrado/ Doutorado do Direito do Uniceub.

\*\*\* Mestre em Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo. Especialização em Análises Ambientais e Desenvolvimento Sustentável (2020). MBA em História da Arte (2019). Pesquisadora na área de Concentração: Cidade e Habitação e linha de pesquisa: Teoria, História e Projeto de Habitação. Consultora em política pública cultural e de proteção do patrimônio cultural e natural.

tion of natural areas with greater visibility, tourism promotion, preservation, marketing, environmental awareness changing the zone's use and occupation, and even the enhancement of native landscapes. The text highlights the natural heritage, leading to the perception of this area's importance as reference of humanity and belongingness. The study also exemplifies the impact of IPHAN protectionist measure seal as Mixed Cultural Heritage of Paraty and Ilha Grande / RJ. For this purpose, explanatory research was carried out, interviews with IPHAN employees, bibliographic research, documentary analysis, compiled from the municipal public archive of the city of Paraty, from the inventory of the city's historical heritage, in the IPHAN collection, documentation ICMBio, IBAMA and the Ministry of the Environment. Thus, concluding the importance of preserving natural landscapes, a subject under worldwide discussion. Its recognition and registration is a factor that favors environmental awareness in the region where it occurs. It is a recurring theme in various spheres of our society.

**Keywords:** natural patrimony; environmental policy; protectionist measures.

## 1 Introdução

“A educação é o ponto em que decidimos se amamos o mundo o bastante para assumirmos a responsabilidade por ele.”

Hanna Arendt

Este trabalho apresenta a relação entre paisagens naturais e medidas protetivas do IPHAN – Instituto Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, descrevendo como esse vínculo influenciou a área de proteção ambiental. Por meio dessa relação, percebe-se como o registro do patrimônio natural foi decisivo para a criação de áreas naturais com maior visibilidade, fomento turístico, preservação, marketing e conscientização nacional que modificaram o uso, a ocupação e até mesmo a valorização de paisagens naturais.

O texto evidencia o patrimônio natural de modo a ser possível percebê-lo como áreas que transmitem à população a importância do ambiente natural para a referência da própria humanidade e seu

pertencimento. O estudo também exemplifica o impacto da medida de protecionismo do IPHAN de registro como Patrimônio Cultural Misto Paraty e Ilha Grande/RJ.

A pergunta que permeia o estudo é: qual o impacto positivo e negativo das medidas protecionistas do IPHAN nas paisagens naturais?

Desse modo, propõe-se a compreender como se dá o processo de registro de Patrimônio Natural pelo IPHAN e seu impacto na conscientização ambiental da comunidade adjacente. Como objetivo geral, busca-se o entendimento do impacto causado nas regiões registradas como patrimônio natural, tendo como objetivos específicos entender a importância da preservação, os caminhos da educação e o trabalho de aumento da conscientização ecológica e ambiental.

A pesquisa e análise documental, copilados do arquivo público municipal da cidade de Paraty, do inventário do patrimônio histórico da cidade, no acervo do IPHAN, e a documentação ICMBio, IBAMA, Ministério do Meio Ambiente será de grande importância para aprofundarmos no tema apresentado.

O recurso de captação de dados é cabido para o alcance de informações acerca do que as pessoas conhecem e por ele consegue-se entender os motivos para cada resposta.

Dessa forma, espera-se demonstrar, com este estudo, a importância da preservação de paisagens naturais, assunto em discussão mundial e recorrente em várias esferas da nossa sociedade, sendo seu reconhecimento e registro um fator que favorece a conscientização ambiental da região de sua ocorrência.

O registro de áreas naturais, apesar de constar na Constituição Federal desde 1988, é um instrumento pouco utilizado pelo IPHAN. Em 2019, depois de 10 anos de espera, a região de Paraty e Ilha Grande, Rio de Janeiro, foi decretada Patrimônio Cultural Misto pela ONU. Esse feito é inédito, tendo em vista os destaques culturais e naturais em um mesmo planejamento. É o primeiro sítio de cultura viva até então registrado. Todos os demais sítios registrados são arqueológicos, como Machu Picchu. Essa medida preservacionista e histórica de sua beleza cênica

transmite à população a importância do ambiente natural, de modo que lembrem à sociedade sua origem, seus objetivos e seu caminho.

O presente trabalho foi, então, estruturado em quatro partes. Na primeira parte — Patrimônio Natural — destinada a explicar a construção do conceito de Patrimônio Natural e Paisagem Natural. A segunda parte — Educomunicação e Consciência Ambiental — trata da importância da educação ambiental na preservação do meio ambiente e na formação da consciência ambiental na sociedade. A terceira parte — As Paisagens Naturais de Paraty e Ilha Grande — trata do estudo de caso. Realizou-se, para tanto, uma pesquisa exploratória, com base em fontes secundárias, documentos oficiais e entrevistas. Por fim, a quarta parte, destinada à conclusão deste trabalho.

## 2 Patrimônio natural

Paisagem natural é qualquer tipo de ambiente que não sofreu influência humana, mantendo preservados todos os elementos e características típicas da natureza. A preservação do patrimônio natural envolve elementos além da restrição pela legislação vigente.

Segundo Delphim (2004), duas posturas justificam a proteção do patrimônio natural. A primeira por ética, visto que o ser humano é o único animal que consegue compreender e conhecer os fenômenos materiais e imateriais do universo; a segunda por pragmatismo se dá por conta do interesse e dependência dos recursos da natureza que o homem possui. Rodrigues (2000) considera que o patrimônio natural representa um testemunho ou memória da própria natureza e seus processos naturais.

Gonçalves (2002) apresenta o patrimônio natural como uma conquista social, sendo a natureza apropriada pela própria sociedade. Jeudy (2005) questiona o excesso de patrimônio e disserta quanto ao fervor contemporâneo ao passado, resultando num modismo, que faz perder sua necessidade social, dificulta as políticas de proteção do patrimônio e, conseqüentemente, a manutenção destes. Porém, no que se refere à proteção do patrimônio natural, é completamente inverso. Segundo Scifoni (2006), no plano de pesquisa científica e na esfera institu-

cional, há um vazio em relação ao patrimônio natural. Dessa forma, o patrimônio cultural possui um destaque que não atinge o patrimônio natural. Nos títulos destinados ao patrimônio pela UNESCO, menos de um quarto envolve conjuntos de paisagem natural.

O instrumento de proteção ambiental, ou de proteção da paisagem, seu registro no âmbito das políticas culturais e afastado do controle ambiental, via institutos federais, IPHAN, estaduais, IEPHA e conselhos municipais de cultura possuem uma efetividade que será discutida neste trabalho. O conceito de patrimônio natural surgiu com a Convenção do Patrimônio (1972), a partir da degradação da natureza e a necessidade de sua preservação. Contudo, a legislação preservacionista surgiu em meados da década de 30.

Dessa forma, Delphim (2004) descreve a dinâmica de paisagens naturais protegidas como móvel e coalescente pluralidade, que não pode ser vista de apenas um ponto de vista. Essa pluralidade foi decisiva na área de Paraty e Ilha Grande, que, coadunando destaques culturais e ambientais em somente um planejamento, houve um plano em que os setores histórico-culturais fossem integrados.

O dossiê que chancela a região na categoria de Patrimônio Misto do IPHAN (2018) expressa que a área possui profundas reservas ecológicas, a concórdia desses fatores sendo a excepcional beleza natural, biodiversidade singular, manifestações culturais em um fabuloso conjunto histórico, e importantes indicadores arqueológicos são necessários para compreensão da evolução da humanidade no planeta Terra. Uma das potencialidades apresentadas pelo dossiê é a criação de uma nova ótica desse patrimônio, não apenas a necessidade de um planejamento maior da área, mas uma longa reestruturação de mapeamento de toda região. Com o registro da região, o governo brasileiro se comprometeu a executar monitoramento da área, fiscalização intensiva e detalhada pelo Ministério do Meio Ambiente. Sobre o aspecto cultural e histórico, o destaque foi das comunidades tradicionais, na sua representação cultural, relação e interação com o ambiente natural.

Regina Horta Duarte (2007) apresenta o despertar da sociedade humana com questões relacionadas ao meio ambiente e sua preservação. No fim do

século XX, houve a necessidade em conciliar a ideia de preservação dos recursos naturais sem prejuízo de sua utilização, dessa forma surgiu o conceito de patrimônio natural em sintonia com os objetivos do desenvolvimento sustentável. A partir disso, ocorreu a ampliação do conceito de patrimônio cultural, que caracterizou como patrimônio os feitos excepcionais, históricos e arquitetônico.

Surgiu, então, a imaterialidade do patrimônio, que coloca em voga a relação entre o homem e o espaço; nesse caso também o meio ambiente. Os conceitos de meio ambiente e de cultura então se fundem, mudando a perspectiva, valorizando o excepcional, mas criando um movimento de valorização do comum, do natural. Nessa perspectiva, “[...] uma paisagem não é apenas um conjunto de árvores, montanhas e riachos, mas sim uma apropriação humana dessa materialidade [...]” (FUNARI, 2006, p. 25).

Com o objetivo de nortear a discussão dessa temática, a categoria de patrimônio natural foi redefinida pela UNESCO, no Artigo 1º da Convenção do Patrimônio Mundial de 1999: paisagem cultural. Essa definição, segundo Castriota (2009), representa “uma importante contribuição para se abordar a questão do desenvolvimento sustentável ao envolver mais de perto as próprias comunidades” e oferece, ainda, condições de agregar novo sentido ao termo patrimônio natural.

A preservação do patrimônio é uma questão emergente da contemporaneidade. O papel de destaque do patrimônio cultural em relação ao patrimônio natural se coloca numa situação oposta. Em todo o mundo, há uma disputa para a inscrição de bens de valores culturais na Lista do Patrimônio Mundial da Unesco. Patrimônio natural representa uma ínfima parcela para seu reconhecimento. Tanto na pesquisa científica quanto na esfera institucional, há um vazio em relação ao patrimônio natural.

No Brasil, esse debate teve início em meados de 1980, pela iniciativa pioneira do tombamento da Serra do Mar, que abrange os estados de São Paulo, Paraná, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Segundo Scifoni (2006), apesar de o tema ser previsto na Constituição Federal de 1988, a prática institucional e a própria gestão pública colocam o patrimônio natural como uma questão secundária,

sem muita importância. Há um distanciamento nessa integração do meio ambiente e a cultura, sendo assim, apesar de a categoria ser considerada uma área especialmente protegida, não tem o mesmo status de um patrimônio cultural.

Ainda na década de 30, a fundação da Inspeção de Monumentos Nacionais (IMN), cuja função era a preservação do patrimônio, tendo a entidade vinculação com o Museu Histórico Nacional (Decreto n.º 24.735 de 14 de julho de 1934), possuía um caráter mais abrangente, com o objetivo de impedir que objetos antigos (com relevante importância histórica) fossem extraviados do país em virtude do comércio de antiguidades, e que as construções soberbas de história fossem destruídas com a modernização das cidades.

Em 13 de janeiro de 1937, por meio da Lei n.º 378/37, no governo de Getúlio Vargas, criou-se o SPHAN — Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, sucedendo, assim, o IMN e expandindo suas atribuições. Essa nova estrutura foi fruto de debates e pesquisas envolvendo o então ministro Gustavo Capanema, o poeta Mário de Andrade, referência na Semana de Arte Moderna de São Paulo (1922) e o advogado Rodrigo Melo Franco de Andrade. A equipe transformou a instituição em uma potência ambiciosa de divulgação e fomento da cultura brasileira, em que a história do Brasil e toda a sua diversidade cultural era mostrada para todo o país.

Em 1937, o Decreto-Lei n.º 25, de 30 de novembro de 1937, consagrou um grande marco legal na definição e conceituação de patrimônio, estabelecendo que

[...] patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico e artístico [...] os monumentos naturais, bem como sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenha sido dotados pela natureza ou indústria humana.

Em 1970, o SPHAN — Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional — foi remodela-

do para IPHAN — Instituto Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, como é conhecido até a atualidade. Atualmente, esse Instituto (IPHAN) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Turismo. Sua função permanece em salvaguardar a cultura material e imaterial, proteger e preservar a história, a arte, modo de fazer, folclore, manifestações e a paisagem natural do Brasil. Ademais, é responsável pelas solicitações de registros feitas pela sociedade civil, órgãos públicos vinculados a todas as instâncias, sejam municipal, estadual ou federal. Em cada unidade federativa do país, há uma superintendência do instituto.

### 3 Educomunicação e consciência ambiental

O meio ambiente é tema em vários níveis, mas os problemas ambientais surgem, também, na escala local. Em alguns cenários, a comunidade local é isocronamente causadora e vítima dos problemas ambientais. Os habitantes da comunidade possuem condição de diagnóstico desses problemas, funcionando como controle.

A convivência diária com o problema faz com que sejam agentes ativos para participar da resolução. Portanto, os grupos locais são mais competentes que o Estado para fiscalizar e controlar o uso de seus recursos naturais. Além disso, os problemas ambientais dessa localidade serão sanados, apenas, com a participação da população.

O conhecimento democrático advém do envolvimento e participação da população local em todo o processo de debate do problema, diagnóstico e condicionantes, para que cooperem na implementação das alternativas e avaliação dos resultados.

A educação ambiental é um dos instrumentos existentes para a sensibilização, conscientização e formação da população em geral sobre os problemas ambientais.

Para tal, a educação ambiental é ferramenta lépida no desenvolvimento de técnicas e métodos que facilitem o processo de apoderação de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais.

A educação ambiental é definida de várias maneiras, no Congresso de Belgrado (1975), promovido pela UNESCO, sendo assim, o assunto foi elevado à formação da consciência mundial do tema:

formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas que lhe dizem respeito, uma população que tenha os conhecimentos, as competências, o estado de espírito, as motivações e o sentido de participação e engajamento que lhe permita trabalhar individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais e impedir que se repitam (SEARA FILHO, 1987, p. 65).

A Agenda 21, no capítulo 36, define a educação ambiental como um processo que busca desenvolver uma população consciente e preocupada com o meio ambiente, conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações — buscando, de maneira coletiva e individual, soluções para problemas existentes e prevenção de novos.

Reigota (1997) afirma que a educação somente é competente quando a pessoa pode chegar nos principais instantes de sua vida a pensar por si próprio, agir respeitando seus princípios, viver conforme seus critérios. Portanto, entender a educação ambiental como um método de construção vivo, ativo, perdurável e participativo, em que as pessoas que dela participam se tornem agentes de mudança, participando, ativamente, da busca de alternativas para a contenção e equalização de impactos ambientais e para o controle e acompanhamento do uso racional e sustentável dos recursos naturais.

A valência da educação ambiental está na sua capacidade em ser dinâmica, integrativa e ambientada. Segundo Cascino (1999), trata-se de um processo em que a comunidade se torna consciente da sua responsabilidade e compromisso com o meio ambiente, absorve o conhecimento, competências, convicções e juízos, e os torna aptos a agir, individual e coletivamente, sanando, assim, os problemas ambientais. É necessária uma atuação transformadora, para que ocorra alcance de conhecimento, fundamentos e habilidades capazes de proporcionar verdadeiras vicissitudes de comportamento. A clareza de informação possibilita a construção de uma inovação das relações do ser humano com o seu meio e a prática de novas condutas próprias e

coletivas com adoção de novas posturas individuais e coletivas quanto ao meio ambiente.

Segundo Marcatto (2002), uma nova ordem ambientalmente sustentável se dará, apenas, com o alicerçamento de novos valores, conhecimentos, competências, habilidades e atitudes.

A comunidade ativa e motivada é necessária para a sensibilização e a conscientização do cidadão, estimulando-o a participar dos processos coletivos. A educação ambiental precisa ter a amplitude de superar as atividades internas da escola além da estrutura tradicional, de modo que deve ser continuada em todas as fases do ensino formal, com a integração da família e toda a coletividade. Para Cascino (1999), a eficácia virá na medida em que sua abrangência atingir a totalidade dos grupos sociais. É necessário considerar o espaço em suas variadas especificidades: natural, tecnológica, social, econômica, política, histórica, cultural, moral, ética e estética.

Marcatto (2002) ressalta a necessidade de operar com olhar profuso de alcance local, regional e global com um caráter permanente, pois a ascensão do pensamento crítico e a compreensão do enredamento que envolve as questões ambientais ocorrem de forma sucessiva e constante, não admitindo interregno. Com a consciência fomentada, conquistou-se um adepto para as questões ecológicas e, assim, melhoria das condições de vida do planeta.

Czapski (1998) afirma que a educação ambiental precisa ser atuante diretamente na realidade de cada comunidade, mas inserida na dimensão planetária. A Conferência de Tbilisi (1977) apresentou um viés importante, que deve ser inserido na educação ambiental, a transversalidade, isto é, que as questões ambientais não sejam trabalhadas em disciplinas específicas, mas que permeiem, de maneira multidisciplinar, outros temas.

Marcatto (2002) enfatiza que recuperar e preservar o meio ambiente não é uma incumbência apenas estatal, pois observa-se que apenas a legislação, as jurisprudências e a fiscalização não são suficientes para deter o processo de deterioração do meio ambiente. A sociedade civil tem papel fundamental a respeito da preservação, oferecendo sua participação para questões que envolvem a compatibilização entre desenvolvimento e preservação.

A sensibilização da população quanto à problemática ambiental contribuiu para trabalhar, conjuntamente, ao Estado, proporcionando, assim, um processo de uso sustentável mais eficaz.

A primeira grande reação de crítica mundial sobre os efeitos ecológicos da utilização de insumos químicos e dejetos industriais no meio ambiente foi conhecida através da obra *Primavera Silenciosa*, de Raquel Carson (1962). Nos anos 70, as críticas ao modelo de produção, como um todo, tiveram demanda popular. O aumento da desigualdade econômico-social, contaminação de cursos d'água, erosão do solo, pragas e doenças, acúmulo de lixo se tornaram assuntos comuns na sociedade.

O modelo dominante de desenvolvimento industrial e agrícola mundial, associado aos efeitos danosos ao meio ambiente tanto no viés ecológico quanto social, foi amplamente discutido na década de 70. Nesse período, observa-se que a tomada de consciência quanto às questões ecológicas era um problema universal, provocando, assim, um questionamento dos conceitos: progresso e crescimento econômico.

Desperta-se, então, a contenda quanto à dualidade entre crescimento econômico com os padrões de consumo da época, sendo destoante com a guarda dos recursos naturais existentes.

Na década de 80, os movimentos da sociedade civil se reconhecem como uma autoridade de fato. Manifestam-se, então, os movimentos sindicais, associações, organizações não governamentais em busca das liberdades e garantias coletivas, pela democracia e cidadania.

A década de 80 foi definida por calamidades ambientais. Na Índia (1984), duas mil pessoas morreram envenenadas pelo vazamento de gás da empresa Union Carbide. Na Ucrânia (1986), um acidente no reator nuclear, em uma usina em Chernobyl, provocou a contaminação por material radioativo na atmosfera.

Na ECO92, com a carta da Terra, que apesar de não ter força de lei e nem detalhamento de medidas concretas, reforçou-se a pauta ecológica como uma urgência que exige a participação global. Assim, constituiu-se, então, a Agenda 21, como um documento operacional resultante da ECO92.

Segundo Guimarães, Viana e Costa (2015), a Agenda 21 é um legítimo plano de ação mundial para nortear a renovação da sociedade. A educação ambiental é definida como prioridade, necessária para a reorientação da educação na direção do desenvolvimento sustentável, importância em expandir a conscientização pública, por meio de ações destinadas às comunidades urbanas e rurais, visando sensibilizá-las sobre os problemas ambientais e de desenvolvimento, explicitando a necessidade de incentivo ao treinamento, destinado à formação e à capacitação de recursos humanos para atuarem na conservação do meio ambiente e como agentes do desenvolvimento sustentável.

A educação ambiental tem sua importância e necessidade em vários artigos e leis brasileiras. A Lei Federal nº 6.938/81, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, estabelece a necessidade de que a Educação Ambiental seja oferecida em todos os níveis de ensino. A Constituição Federal do Brasil de 1988 estabelece, em seu artigo 225, que:

todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações; cabendo ao Poder Público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a Lei nº 9.394/96, que define as diretrizes da educação, garante os princípios definidos na Constituição quanto à Educação Ambiental:

a Educação Ambiental será considerada na concepção dos conteúdos curriculares de todos os níveis de ensino, sem constituir disciplina específica, implicando desenvolvimento de hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza, a partir do cotidiano da vida, da escola e da sociedade (BRASIL, 1996).

Em 1999 promulgou-se a Lei Federal 9.795 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, um marco para o tema no país. A lei trata dos princípios relativos à educação ambiental e, em 2002, essa lei foi regulamentada pelo Decreto 4.281/02,

na qual ficou estabelecida a universalidade ao acesso à educação ambiental. A Educação Ambiental ficou estabelecida como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

A legislação define que, nas escolas, a educação ambiental, precisa ser manifesta em todas as etapas de ensino, como tema transversal, sem constituir cadeira específica no ensino, mas como ato didático integrado, envolvendo todos os professores, que deverão ser treinados para incluir o tema nos diversos assuntos tratados em sala de aula. A perspectiva ambiental deve ser incluída em todos os currículos de formação dos professores. Os professores em atividade deverão receber formação complementar.

Segundo Marcatto (2002), a educação ambiental deve sempre trabalhar o lado racional e estruturado juntamente ao sensível e de valores, a fim de propiciar oportunidades mais significativas que possam ampliar o interesse, a autoconfiança, o engajamento e a participação de indivíduos em promover benefícios socioambientais.

O termo apareceu publicado, pela primeira vez, em 1999, para designar um novo campo de intervenção social. O Núcleo de Comunicação e Educação da Universidade de São Paulo □ USP designa a educomunicação como um campo de ação emergente na interface entre os tradicionais campos da educação e comunicação, um novo caminho de renovação de práticas sociais que objetivam ampliar as condições de expressão de todos os seguimentos humanos, especialmente da infância e juventude (OLIVEIRA, 2000).

Expandir as premissas de expressão da juventude como forma de engajá-la em seu particular regime educativo é outra premissa importante.

Segundo a Tufte (2009), as novas gerações, quando orientadas por adultos significativos para elas — pais, professores, gestores de projetos na área de mídia e educação — assumem sua responsabilidade na construção de um mundo mais comunicado e na formação de uma sociedade mais humana, pacífica e solidária.

Soares (2014) intensifica a necessidade de que sejam observados condutas e procedimentos que

legitimam a educomunicação no ambiente escolar. O autor revalida a emergência em antever e planejar conjuntos de ações, inseridos no plano pedagógico das escolas, e não ações isoladas — visto que o ambiente escolar é marcado por práticas autoritárias de comunicação.

O planejamento dessas ações deve ser participativo e plural, envolvendo todas as pessoas envolvidas como agentes ou beneficiárias das ações. É importante que a comunicação na sociedade escolar seja franca e aberta, já que um dos objetivos da educomunicação é socializar e criar consenso.

O marketing verde, ou ambiental e ecológico, trata-se de uma prática oriunda do marketing básico o qual abrange as necessidades daqueles clientes atentos às medidas sustentáveis e aos danos à natureza.

Consiste na aplicação da promoção, produção e na recuperação de produtos que são ecológicos e sensíveis ao meio ambiente (BOONE; KURTZ, 2013).

O objetivo principal da comunicação verde é mostrar ao consumidor que um artigo ecologicamente correto, é também mais saudável para o consumo, a partir do momento em que reduzindo-se os danos ambientais, a qualidade de vida das pessoas, indiretamente, sofre melhorias. Ou seja, no Marketing Verde, a empresa divulga o que tem feito em prol do meio ambiente e, desse modo, procura sensibilizar o consumidor para que ele também participe deste processo, já que a responsabilidade de preservar os recursos escassos é de todos (BAROTO, 2007, p. 58).

A educação ambiental é uma condição necessária para a coletividade e para entendimento da realidade em que se encontra o planeta. É crescente a preocupação com o meio ambiente, sendo assim, também a busca para desenvolver meios para retroceder ou minimizar efeitos causados pelas ações da humanidade ao longo dos tempos.

A educação ambiental quer desenvolver no indivíduo a compreensão de que ele é parte fundamental do meio ambiente, causando o bem ou o mal ao planeta e que suas práticas e atitudes podem transformar ou destruir o planeta, preservar a vida

ou extingui-la. E é por meio de sua consciência que suas atitudes serão tomadas de forma eficaz.

Segundo Dias (2004), educação ambiental é considerada um processo permanente pelo qual o indivíduo e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os torna aptos a agir — individual e coletivamente — e resolver problemas ambientais presentes e futuros.

## 4 As paisagens naturais de Paraty e Ilha Grande

O presente trabalho teve como estudo de caso a chancela do Patrimônio Natural em Paraty e Ilha Grande. Paraty foi inserida na lista de Patrimônio Mundial da Unesco como Patrimônio Misto, isto é, quando o local possui atribuições culturais e naturais. Com base no caso, busca-se compreender não somente a relevância da chancela, mas o aumento da consciência ambiental a partir desse registro, já que a valorização e preservação dessa rica biodiversidade do local traz benefícios, responsabilidades e compromissos em vários âmbitos governamentais, como o da comunidade local e adjacente. Para tanto, realizou-se uma pesquisa exploratória, com base em fontes secundárias e em documentos oficiais.

### 4.1 Histórico

O primeiro aspecto singular do local está relacionado à condição geográfica em que os aspectos geomorfológicos da região (uma baía cercada por um anfiteatro composto por montanhas arborizadas) e da planície costeira (onde havia abundância de alimentos, abrigos naturais e segurança) possibilitaram o assentamento de indígenas no período pré-colonial. A mobilidade dos índios os levou a criar caminhos pela floresta que cruzava a barreira da Serra do Mar, entrando no interior das Américas.

A colonização da região de Paraty aconteceu em 1502, logo no início da chegada à Baía de Ilha Grande, já na segunda expedição dos portugueses ao Brasil. A região era ocupada por índios tamoios. Na língua tupi, a região era chamada Ipaum Guaçu,

que significa Ilha Grande. Hans Staden, viajante e mercenário alemão, fez esses registros em sua obra em 1557. A presença dos índios Tamoios na ilha foi registrada por Padre Anchieta — catequista e jesuíta espanhol. Segundo Anchieta, os índios tamoios viviam em seis ocas em aldeias, com uma população média de 150 índios. O Padre registra, também, que os indígenas eram bravos guerreiros, caçadores, pescadores e mergulhadores. Ele observa, também, que a maneira de viver desses índios era diferente até mesmo na linguagem, em relação aos indígenas que viviam no continente.

Em 1573, ocorreu uma grande expedição de mercenários europeus na região, quando houve um grande genocídio e extermínio dos índios tamoios. Assim, surgiu o primeiro povoamento da área, Morro da Vila Velha (1593), atualmente Morro do Forte. Em 1646, o povoado transferiu-se para a atual localização do município de Paraty, entre os rios Pequê-açu e Patitiba, doada por Maria Jácome de Mello. Porém, essa doação aconteceria com duas condições que abrangiam a construção de uma capela em louvor à Nossa Senhora dos Remédios (atual padroeira da cidade) e que os índios do local não fossem importunados e nem molestados. Dessa forma ocorreu a fundação da cidade de Paraty, em 1667 (IPHAN, 2019b).

Com o surgimento da cidade, as construções eram vernaculares — utilizando o material e conhecimento local — sendo assim, em sua maioria, com paredes de madeira e tetos de sapé. Essas edificações foram sendo substituídas com o tempo, e, no século XVIII, foram erguidas as edificações que, ainda, se perpetuam no centro histórico de Paraty.

A técnica empregada era de taipa de mão ou pau a pique. Eram casas simples, térreas, feitas de pau a pique e com pouca preocupação estética. Segundo Ribeiro (2015), a vivência entre índio, negro e europeu formava o Brasil, com nova cultura e nova gente.

O pau a pique é um exemplo histórico desse processo histórico da colonização. Segundo Prierter (2015), essa técnica revela-se mestiça, o uso da natureza local, paus, folhas e cipós, o que já era de conhecimento dos indígenas, aliado ao conhecimento de tribos africanas no uso da terra, e a apro-

priação por parte dos europeus do material disponível dos sítios habitados.

## 4.2 Civilização e a paisagem natural

Segundo Pelegrini (2007), desde o início da civilização, há uma relação clara entre a natureza e a cultura. Essa relação é celebrar as singularidades do prodígio humano frente aos desígnios da natureza, isso pode ser refletido nas construções que representam o trabalho de moldar a natureza e utilizar de seus insumos para atender as necessidades do homem.

Funari (2006) reconhece que a memória coletiva reside nos aspectos que a população de uma determinada localidade reconhece elementos da sua história na tipologia do espaço que vive e na paisagem natural que está inserida. Para Le Goff (1992), o elo afetivo do espaço e da sociedade possibilita aos cidadãos perceberem-se como sujeitos da história, ativos e conscientes dos direitos e deveres, conscientes e participativos das questões sociais que envolvem a própria paisagem, o sentimento de pertencimento do local que vivem e como espaços de produção e cultura.

Dessa forma, Paraty foi se estruturando como uma malha urbana inserida na paisagem natural, com suas construções refletindo a cultura e a história da população local. No fim do século XVIII, constroem-se os primeiros sobrados, com uma riqueza arquitetônica e mista de estilos.

A essa altura, a arquitetura reflete a riqueza econômica da região, que funcionava como porto durante o ciclo do ouro brasileiro, sendo assim uma das mais importantes cidades portuárias do século XVIII. Le Goff (1992) afirma que os monumentos são herança do passado e, portanto, são materiais da memória que “têm como característica o ligar-se ao poder de perpetuação voluntária ou involuntária das sociedades históricas (é um legado à memória coletiva)”. A cidade, assim como sua área natural, por onde passa o Caminho do Ouro (Minas Gerais-Paraty), é reflexo dos valores vigentes da cultura que a erigiu.

As edificações da cidade de Paraty recebiam caiação com cal retirada da incineração de conchas e mariscos e, contras-

tando com o branco, as esquadrias eram pintadas de cores vivas, com predomínio do azul, do vinho ou do amarelo, isoladas ou combinadas, à feição de algumas vilas portuguesas. A base colorida é constituída de cola, têmpera ou óleo (mamona ou linhaça), misturada a corantes disponíveis no local (do anil, o azul; da cochonilha, o escarlate; do açafão, o amarelo; do urucum, o vermelho-vivo; e do paubraúna, o negro) (COLIN, 2010, p. 93).

A região apresenta o aspecto singular que compreende a característica do local de ser, na sua história, um refúgio de ingresso e comunicação terrestre entre o novo e o velho mundo que foi utilizado tanto para a distribuição de escravos como de produtos europeus para os novos assentamentos dentro da colônia portuguesa do Brasil, e para o escoamento de mercadorias e riquezas para a Europa.

A vegetação foi preservada nas montanhas que cercam a área, e o terreno é íngreme, o que se acredita evitar a destruição das plantas ao redor. Registros históricos descrevem que as matas da Ilha Grande foram as mais belas desde o início da colonização por chegarem à beira do oceano.

Há troncos grandes. Laranjeiras e limoeiros são um presente e um crescimento da natureza. As matas eram muito densas e dificultavam a caça. Naquela época eram habitados em grande número crocodilos, lagartos, macacos, ouriços, pacas, jaguatiricas, gambás, ratos e cobras jararacas.



Figura 1: Paraty inserida na Paisagem Natural, 2017  
Fonte: Museu do Forte Defensor Perpétuo (2017).

#### 4.2 Reconhecimento de patrimônio misto

O documento para reconhecimento da Unesco (Paraty — Culture and Biodiversity — 2018) apresenta que a região é única devido a quatro fatores: biodiversidade e belas paisagens; suas atividades históricas; a relação entre a cidade; a floresta e o mar. A energia gerada pelo ecossistema natural e pluralidade étnica por meio da diversificação e in-

teração contínua é uma representação através da natureza da essência da humanidade.

A área é um exemplo de modelo de cidade sustentável que incorpora o ambiente natural. A região é inserida ao meio natural e cultural, o que resulta em muitos elementos estruturais que definem sistemas multiculturais, ambientais e funcionais tanto no setor terrestre quanto marinho.

Segundo o Ministério da Cultura (2018), as montanhas da Serra do Mar e da Mata Atlântica envolvem as planícies em que se localiza o centro histórico de Paraty e suas extensões, incluindo a vila de Paraty-Mirim, as vilas caçara, os antigos engenhos de açúcar, os restos do sistema de defesa e os caminhos entre a serra e o mar.

Esse território abrange as baías de Paraty e Angra dos Reis, com seus cabos, manguezais, ilhas e enseadas. Inseridos em áreas naturais de proteção ambiental, os modos de fazer e viver das comunidades tradicionais perpetuam elementos históricos no tempo e no espaço.

A natureza emoldura toda a paisagem, coberta pela Mata Atlântica que se apega a encostas íngremes, de onde brotam cachoeiras. As matas encontram as águas tanto em formações conhecidas como caxetais (ecossistema de área de alagamento temporário) quanto em manguezais, como aquele onde Paraty foi construída.

O centro histórico de Paraty expressa, de forma mais representativa, sua dimensão cultural e centralidade. Um complexo sistema cultural, formado por um conjunto de elementos culturais tangíveis e intangíveis, que evidenciam a apropriação da natureza tropical pelo homem e sua transformação segundo os padrões das culturas que se estabeleceram na região de Paraty desde o século XVI até hoje, por isso uma área de cultura viva.

Associado a isso, há uma relação intensa e intrincada entre história local e a natureza exuberante. O papel da natureza em relação à manutenção do modo de vida tradicional das populações e na preservação da histórica cidade colonial, a estreita relação entre modos de vida tradicionais e o uso de recursos foram decisivos para a perpetuação de uma região com ecossistemas de alta conservação.

Como forma de preservar essas características essenciais da região, várias áreas protegidas terrestres e marinhas foram criadas e estabelecidas na região, assim como muitos bens históricos foram listados como patrimônio, incluindo edifícios coloniais e sítios arqueológicos. Além disso, muitas leis de âmbito nacional, bem como tratados e acordos internacionais que protegem as Comunidades Tradicionais, são aplicáveis para proteger os modos de vida das populações da região.

#### 4.3 Entrevistas

No período de 23 de agosto a 2 de setembro de 2021, realizaram-se entrevistas com o objetivo de identificar como ocorreu o processo de chancela do Patrimônio Misto de Paraty, a percepção dos envolvidos na ampliação da consciência ambiental da comunidade. Os selecionados para as entrevistas foram profissionais do IPHAN, Unesco e ICOMOS — Conselho Internacional de Monumentos e Sítios, que participaram na elaboração de dossiê para reconhecimento do Patrimônio Misto de Paraty.

As entrevistas aconteceram por meio virtual (WhatsApp, Google Meet e e-mails). O compartilhamento do conhecimento desses profissionais foi fundamental para a consolidação do entendimento e percepção do estudo de caso.

Abordou-se o processo de chancela, e os entrevistados relataram que foi longo e moroso, aproximadamente uma década desde a primeira tentativa de reconhecimento. Informou-se que a partida foi do Centro Histórico, o reconhecimento de paisagem cultural e rota cultural, porém a narrativa histórica foi de encontro com a natureza do espaço. Então o Patrimônio Misto foi necessário, já que fazia essa ponte entre a história e natureza.

A comunidade participou ativamente do processo. Além de ser um dos requisitos para reconhecimento, alguns setores como hotelaria e comércio perceberam que o título traria, ainda, mais turismo e movimento na economia.

O reconhecimento como Patrimônio Misto é uma das categorias mais rigorosas e de maior dificuldade. No caso do Brasil, é o primeiro registro e, mesmo em termos globais, não temos muitos

exemplares. Para tal reconhecimento, o processo passa por várias instituições de avaliação, como IUCN — União Internacional para Conservação da Natureza — e a área cultural pelo ICOMOS — Conselho Internacional de Monumentos e Sítios. Na instância nacional, essas informações são repassadas pelo IPHAN e pelo ICMBIO.

Os entrevistados relataram que apenas o título não é garantia de aumento de turismo e nem de verba para a região. Rafael Winter, integrante do ICOMOS, relatou que o título aumenta as obrigações com estrutura de gestão e compromissos ecológicos e de conservação da natureza. A educação ambiental integra-se às políticas de preservação da natureza.

Kátia Bogea — presidente do IPHAN no período do reconhecimento — informou que a região já é atrativa nacionalmente, por conta de sua natureza exuberante e efervescência cultural. Porém, com o título, a região entrou para os holofotes do turismo mundial. A profissional relata, ainda, que o país possui vinte e dois bens brasileiros reconhecidos como Patrimônio Mundial, o que demonstra a importância e potência do país para a compreensão da trajetória humana no planeta Terra.

Dessa forma, é urgente a preservação desses sítios, de modo que as políticas públicas precisam estar alinhadas às políticas de preservação tanto culturais quanto ecológicas.

No caso de Paraty e Ilha Grande, a grande vantagem é trabalhar a gestão desse largo patrimônio de maneira integrada, não pontualmente. Na manutenção desse reconhecimento, está a exigência de manutenção de um comitê gestor multidisciplinar, o que enriquece muito o debate e as políticas públicas.

O reconhecimento internacional traz consigo vários benefícios, já que capacita a compreensão dos significados do patrimônio, elevando a autoestima das comunidades. O acesso a políticas públicas de proteção do patrimônio tanto cultural quanto natural são mais fáceis e, por se tornar um espaço conhecido pela população global, o turismo aumenta, porém com um público mais exigente.

Que preza pela manutenção de políticas conservacionistas. Sendo assim, ocorre o aumento das

oportunidades de geração de renda, de emprego e qualificação da vida local. Segundo Mônica Mongelli, coordenadora de Paisagem Cultural do IPHAN, essa conscientização se torna um ciclo em que a preservação se torna um pilar dentro da comunidade.

Todos os envolvidos com a preservação se atentam para o ambiente em suas facetas e interrelações, sejam quanto aos aspectos de ordem cultural quanto natural. O processo de conscientização ambiental permeia esse ciclo, em que quanto mais pessoas tomam contato, mais conhecem e participam de um bem acautelado.

Delphim (2004) descreve a dinâmica de paisagens naturais protegidas como móvel e coalescente pluralidade, que não pode ser vista de apenas um ponto de vista.

A consciência ambiental é tomada de um modo amplo e não apenas a partir do reconhecimento, mas, inclusive, durante o processo de trabalho referente ao sítio e aos diagnósticos, todo esse trabalho é articulado juntamente com a comunidade local. A proteção do meio ambiente, portanto, passa por questões relacionadas à urbanização.

## 5 Considerações finais

Neste trabalho abordou-se a relação entre paisagens naturais e medidas protetivas do IPHAN — Instituto Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, descrevendo como esse vínculo influenciou a área de proteção ambiental. Por meio dessa relação, percebe-se como a chancela do patrimônio natural foi decisiva para a criação de áreas naturais com maior visibilidade, fomento turístico, preservação, marketing, e, assim, o aumento da conscientização ambiental por meio da educação.

O título atribuído a Paraty traz à luz a questão da responsabilidade de gestão, proteção e preservação do patrimônio. As ações de salvaguarda não se limitam, apenas, a aspectos arquitetônicos, urbanísticos, territoriais, ambientais, paisagísticos e históricos, em que a cultura está viva, a cidade é um tecido vivo.

Com o estudo, concluiu-se que as medidas protecionistas do IPHAN, na chancela do Patrimônio Natural, causam um impacto positivo tanto para agregar valor e reconhecimento à paisagem quanto favorecer um aumento da conscientização ambiental na comunidade adjacente.

Os objetivos propostos foram cumpridos. Esclareceu-se o impacto causado na região de Paraty reconhecida como Patrimônio Misto (Cultural e Natural) e, dessa forma, os objetivos específicos quanto ao entendimento à importância da preservação, os caminhos da educação e o aumento da conscientização ecológica e ambiental na comunidade propínqua.

Por meio do estudo, perceberam-se áreas que transmitem à população a importância de o ambiente natural se tornar referência da própria humanidade e o seu pertencimento no planeta.

A educação ambiental deve ser vista como um processo de permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária. Apenas medidas governamentais, de modo que não haja uma integração da comunidade, não apresentam a mesma eficácia. É necessário um forte tripé em que o estado, a sociedade e a iniciativa privada estejam comprometidas e conscientes do seu papel na preservação da qualidade de vida, do meio ambiente e da preservação de sua história.

Paraty e Ilha Grande foram inseridas na Lista do Patrimônio Mundial da Unesco em função da excepcional interação cultural com o ambiente natural, ou seja, pela interação única entre o homem e o meio ambiente, valorizando, assim, o patrimônio cultural (material e imaterial) e natural brasileiro.

Este trabalho foi importante para entender a necessidade de preservação do patrimônio seja ele natural ou cultural, como também de valorização da história, isto é, tanto da memória coletiva quanto científica e de seus detentores, além de, também, chamar a atenção para a necessidade de preservar a biodiversidade e oferecer conhecimento para a comunidade, compreender que a sensação de pertencimento e de práticas sustentáveis favorecem a preservação da paisagem. A conscientização no local proposto por meio da educação ambiental na comunidade local estimula o desenvolvimento de

práticas sustentáveis de uso marítimo e terrestre entre as unidades de conservação.

O título de patrimônio mundial para Paraty, sobretudo quando se trata de um patrimônio misto, implica assumir as responsabilidades necessárias para valorizar e preservar sua diversidade natural e cultural, composta por manifestações materiais e imateriais, conjunto de sistemas simbólicos e biodiversidade criados e reforçados ao longo dos séculos, dando sentido de identidade e de continuidade.

Recomendam-se estudos futuros em que sejam analisados os impactos positivos e negativos das relações entre as esferas pública, privada e a comunidade na preservação e valorização desse patrimônio misto tão rico e diversificado — o primeiro da América Latina a ser reconhecido pela Unesco.

## Referências

A CARTA da Terra. Eco-92. Rio de Janeiro: Comissão da Terra, 2007.

BAROTO, A. *Marketing verde*. Cornélio Procópio, Faculdade Educacional de Cornélio Procópio, 2007.

BONZI, R. S. Meio século de Primavera silenciosa: um livro que mudou o mundo. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 28, n. , p.52, 2013.

BOONE, L. E.; KURTZ, D. L. *Contemporary marketing*. São Paulo, Cengage learning, 2013.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 21 jul. 2021.

BRASIL. *Decreto nº 4.281, de 25 de junho 2002*. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm). Acesso em: 25 jul. 2021.

BRASIL. Decreto-Lei n.º 25, de 30 de novembro de 1937. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del0025.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm) Acessado em 24 de julho, 2021.

BRASIL. *Lei de educação ambiental nº 9795/99*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 25 jul. 2021.

BRASIL. *Lei nº 9394/96*. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Cultura. 2018. Dossiê de Patrimônio Misto Paraty e Ilha Grande. Brasília, 2018

CABRAL, Clara Bertrand. *Patrimônio cultural imaterial: Convenção da Unesco e seus contextos*. São Paulo. Leya, 2018.

CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa (1962): o futuro da natureza*. New Haven. Yale University Press, 2013.

CASCINO, Fabio. *Educação ambiental*. São Paulo: SENAC, 1999.

CASTRIOTA, Leonardo Barci. Paisagem cultural e técnicas agrícolas tradicionais: preservação e sustentabilidade no Serro (MG). Paisagem cultural e sustentabilidade. Belo Horizonte: IEDS, p. 11-24, 2009.

CZAPSKI, Silvia. *A implantação da educação ambiental no Brasil*. Brasília: Coordenação de Educação Ambiental, Ministério da Educação e do Desporto, 1998.

COLIN, Sílvia. *Técnicas construtivas do período colonial*. Betim: IMPHIC, 2010.

COSTA, Cristiane Aparecida; COSTA, Fabiana Gorricho. A educação como instrumento na construção da consciência ambiental. *Nucleus*, v. 8, n. 2, p. 1-20, 2011.

DELPHIM, Carlos Fernando de Moura. *O patrimônio natural no Brasil*. Rio de Janeiro: IPHAN, 2004.

DIAS, Genebaldo Freire *et al.* *Educação ambiental: princípios e práticas*. 6. ed. São Paulo: Editora Gaia, 2000.

DUARTE, Regina Horta. *História & natureza*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

- FUNARI, Pedro Paulo. Fontes arqueológicas: os historiadores e a cultura material. *In: PINSKY, C. B. Fontes históricas*. São Paulo: Contexto, 2005. v. 2. p. 82-110.
- GIL, Antonio Carlos. *Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual*. São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- GONÇALVES, José Reginaldo Santos. Monumentalidade e cotidiano: os patrimônios culturais como gênero de discurso. *In: OLIVEIRA, Lucia Lippi de (org.). Cidade: história e desafios*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2002. p. 108-123.
- GUIMARÃES, Camila; VIANA, Leticia Soares; COSTA, P. H. S. Os desafios da consciência ambiental: o marketing verde em questão. *C@lea: cadernos de aulas do LEA*, n. 4, p. 94-104, 2015.
- INDIA. *Protesto contra Union Carbide*. 1984. <https://www.bhopal.org/> Acesso em: 25 jul. 2021.
- INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. *Presidente IPHAN Kátia Bogea, ministros e delegação da Unesco*. Brasília: Iphan, 2019.
- INSTITUTO ECOBRASIL. Panfleto Turismo Ecológico Paraty. *Instituto EcoBrasil*, 2010. Disponível em: <http://www.ecobrasil.eco.br/> Acesso em: 25 jul. 2021.
- JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental e cidadania. *In: JACOBI, P.; CASCINO, F.; OLIVEIRA, J. F. (org.). Educação, meio ambiente e cidadania*. São Paulo: SMA/CEAM, 1998. p. 11-14.
- JEUDY, Henri-Pierre. *Espelbo das cidades*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2005.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Metodologia científica*. São Paulo: Cidade Editora, 1986.
- LE GOFF, Jaques. *Crescimento e tomada de consciência urbana: o apogeu da cidade medieval*. São Paulo: Martins Fontes, 1992.
- MARCATTO, Celso. *Educação ambiental: conceitos e princípios*. Belo Horizonte: Editora FEAM, 2002.
- OLIVEIRA, Ismar Soares. Educomunicação: um campo de mediações. *Comunicação & Educação*, n. 19, p. 12-24, 2000.
- PELEGRINI, Sandra de Cássia Araújo. O patrimônio cultural e a materialização das memórias individuais e coletivas. *Patrimônio e Memória*, v. 3, n. 1, p. 87-100, 2007.
- PRIESTER, Mariana Freitas. Os olhares sobre o bairro histórico de Paraty/RJ: Análise de Intervenções na Arquitetura Civil e no Espaço Público. Rio de Janeiro, 2015.
- REIGOTA, Marcos. A contribuição da ciência ao desenvolvimento com base ecologista. *Redes*, v. 2, n. 1, p. 183-198, 1997.
- RIBEIRO, Darcy. *O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. São Paulo: Editora Global, 2015.
- RODRIGUES, Marly. *Imagens do passado: a instituição do patrimônio em São Paulo, 1969-1987*. São Paulo: Editora UNESP, 2000.
- SCIFONI, Simone. *A construção do patrimônio natural*. 2006. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- SEARA FILHO, Germano. *Apostamentos de introdução à educação ambiental*. São Paulo: Revista Ambiente, p. 40-44, 1987.
- SOARES, Ismar de Oliveira. *Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação: contribuições para a reforma de Ensino Médio*. São Paulo: Paulinas, 2012.
- SOARES, Ismar de Oliveira. *Mas, afinal, o que é educomunicação*. São Paulo: Portal do Núcleo de Comunicação e Educação da Universidade de São Paulo, 2014.
- SOUZA, Luciana Cordeiro. O meio ambiente na constituição federal. *Revista Direito*, v. 5, n. 9, p. 87-92, 2004.
- TUFTE, Thomas; ENGHEL, Florencia. *Youth engaging with the world: media, communication and social change*. Londres: Nordicom, 2009.

**CEUB**

EDUCAÇÃO SUPERIOR

ISSN: 2763-7298

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO



**Cidades para quem?**  
Cities for whom?

Élida Lorrane Ramalho Almeida

VOLUME 1 - NÚMERO 2 - JUL./DEZ. 2021

# Cidades para quem?\*

## Cities for whom?

Élida Lorrane Ramalho Almeida\*\*

### Resumo

Este artigo tem como objetivo estudar a composição das cidades contemporâneas e seus espaços públicos que, embora sejam considerados patrimônio cultural-nacional, estão cada vez mais fragmentados e com menos possibilidades de interação social. Para tanto, apresenta-se, neste artigo, uma discussão reflexiva sobre os espaços urbanos, vendo-os como lugares de encontro, trocas e interação e, mais importante, onde há uma estreita relação entre cidade, pessoas e sua qualidade de vida. Expõe-se uma reflexão que enfatiza a dimensão humana como forma de observar o melhor uso do espaço público, confirma-se o pressuposto de que uma boa cidade é feita e pensada por e para pessoas, e admite-se o direito à cidade como garantia constitucional para os cidadãos. Assim, evidencia-se a urgente necessidade de discutir a idealização urbana das cidades, em que, independentemente de localização, economia e nível de desenvolvimento, despreza-se o caminhar com enfoque para outros fatores como o uso intensivo de veículos automobilísticos. Por fim, analisam-se a relação entre espaços públicos de alta qualidade e a ocupação desses espaços por pessoas.

**Palavras-chave:** cidades; espaço urbano; pessoas.

### Abstract

The article aims to study the composition of contemporary cities and their public spaces which, although they are considered national cultural heritage, are increasingly fragmented and with fewer possibilities for social interaction. Therefore, this article presents a reflective discussion about urban spaces, seeing them as meeting places, exchanges and interaction and, most importantly, where there is a close relationship between city, people and their quality of life. It exposes a reflection that emphasizes the human dimension as a way of better use of public space, confirms the right that a good city is made and thought by and for people, and allows the right to the city as constitutional for the citizens. Thus, there is an urgent need to challenge the urban idealization of cities, in which, regardless of location, economy and level of economy, development is neglected with a focus on other factors such as the intensive use of automobiles. Finally, the relationship between high quality spaces and between occupants of public spaces by people is analyzed.

**Keywords:** cities; urban space; people.

\* Recebido em 23/06/2022  
Aprovado em 28/06/2022

\*\* Arquiteta e Urbanista formada pelo Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UNIFACEMA e pós-graduanda em Design de Interiores pelo Instituto de Pós-Graduação e Graduação – IPOG.  
E-mail: arq.elidaramalho@gmail.com

# 1 Introdução

A cidade deve ser percebida como um lugar de interação entre o homem e o seu meio, sua cultura, seus costumes e suas tradições. Entretanto, para alguns, a cidade é vista, apenas, como um espaço físico composto por bairros, ruas e edificações, cada um com seus aspectos, formas e funções, não existindo, nesse segundo conceito, o sentido da coletividade pautada na identificação cultural de um povo, mas no agir em prol da acumulação de um capital relacionado à força de trabalho de uma minoria.

Dessa forma, é inegável que, ao longo do tempo, a urbe passou por uma troca de percepção e significado da vivência humana, saindo de um lugar onde as coisas aconteciam visando ao bem coletivo, passando a ser vista como uma simples partilha da insensibilidade, onde se determina um local específico para as pessoas, com limites e barreiras que, muitas vezes, as impedem de acessar a cidade, o que, conseqüentemente, inviabiliza o seu processo de identificação enquanto ser pertencente da história local.

Diante disso, o espaço público passa a ser o destaque deste trabalho. Haja vista que este é um local importante e que faz parte dos limites da cidade e que deve ser voltado para a interação, a circulação, o lazer e o convívio dos sujeitos, tal abordagem pode ser justificada pela falta de prioridade em inserir e acolher pessoas dentro dos espaços públicos.

Portanto, este trabalho tem como objetivo estudar a composição das cidades contemporâneas e seus espaços públicos que, embora sejam considerados direito fundamental, estão cada vez mais fragmentados e com menos possibilidades de interação social. No entanto, neste artigo, não se caminha no sentido de impor ou aderir aos consensos pré-estabelecidos sobre o significado e o funcionamento da urbe como sendo apenas um lugar de agrupamento de zonas residenciais, comerciais e industriais, mas os questiona de forma diferente. Afinal, para quem essa cidade foi projetada? O que é o espaço público hoje e como é ocupado?

No primeiro capítulo deste artigo, expõe-se o conceito de cidade, apresentando-a como um lugar de vivência e relações culturais que pode se confi-

gurar como um espaço de compreensão e percepção da sociedade na qual está sendo inserida. No segundo, apresenta-se o espaço público como um direito garantido na Constituição Federal, mas que nem sempre é respeitado.

## 2 Cidades para pessoas

Para discorrer sobre as ideias e os conceitos que nos ligam à cidade, lançam-se os seguintes questionamentos: “há cidadãos neste país? Quantos habitantes, no Brasil, são cidadãos? Quantos nem sequer sabem que não o são?” (SANTOS, 1987, p. 7). Ao tentar buscar respostas para essas indagações, surgem dois questionamentos a respeito de novas percepções sobre a urbe: O que é a cidade? Cidades pra que (m)?

Gehl (2015) responde a todos esses questionamentos quando aponta a relação existente entre forma física e comportamento humano dentro das cidades, onde seus habitantes passam a ser mais ativos e engajados em organizar reivindicações por um urbanismo pensado e voltado para as pessoas, uma vez que, independentemente da localização, da economia e do grau de desenvolvimento, a grande maioria das pessoas que ainda utiliza o espaço urbano são maltratadas, esquecidas e negligenciadas.

Dessa forma, as cidades são locais de encontro e de trocas constantes, compostas tanto por aparências técnicas, físicas e territoriais como por infinitos conhecimentos e saberes culturais de seus habitantes, abrangendo as mais diversas áreas da Arquitetura, da Filosofia, da Sociologia, da Política e da Economia, bem como dos aspectos sociais e do modo de vida de cada um.

Conseqüentemente, tal abordagem se volta, diretamente, para os espaços públicos urbanos, uma vez que estes constituem locais onde se concentram um maior número de pessoas e, devido a isso, são capazes de promover e incentivar importantes trocas sociais do homem com o meio ao qual está inserido, tornando possível a percepção da dimensão humana e refletindo uma forte exigência por melhorias no espaço da cidade e as visões para alcançar cidades mais vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis.

A importância dos espaços públicos advém das sociedades gregas e romanas, onde os sítios vazios dentro da cidade eram pensados e projetados de maneira que acompanhassem a cultura de cada uma dessas sociedades. Na Grécia, a ágora, e o fórum, em Roma, faziam o papel de “praça”. No Renascimento, o espaço público assumiu função crucial na estrutura da cidade. Dessa forma, deixava-se a cidade à vista, dando uso devido aos espaços e transmitindo a ideia de um lugar de encontro.

Percebe-se que, nos últimos anos, o processo de desenvolvimento da vida nas cidades assumiu um quadro diferente. Ao passo que, por exemplo, os caminhos e as ruas são tidos como espaços de circulação e movimentação, cujo processo de transitar está diretamente relacionado ao movimento linear dos pés; as praças, com toda a sua composição projetual, podem ser vistas como um lugar de permanência e interação. Há, dessa forma, uma dualidade que resulta num conflito capaz de gerar o isolamento e o não uso desses espaços.

A partir do século XVIII, as praças se tornaram elementos obrigatórios na percepção da urbe, passando a assumir o papel de aspecto urbano que funciona como local de convivência, contemplação e recreação dos cidadãos (ROBBA; MACEDO, 2003). A praça, que constitui um espaço público, é um elemento intencional e estrutural da cidade, ou seja, é um componente de formação das cidades planejadas e não criadas de maneira acidental (LAMAS, 2004).

Nesse ambiente, ocorrem relações que são regularizadas na troca de experiências entre as pessoas e ligadas a todas as vivências já ocorridas, visto que são lugares de permanência e práticas sociais que exigem e tornam possível a presença de pessoas, e incluem as mais variadas formas de expressões e comunicações, sendo, também, palco para manifestações artísticas e culturais que atingem a paisagem e moldam a vida dos cidadãos.

Os espaços públicos urbanos, dessa forma, constituem-se em ambiente de convivência. Nesse sentido, constituem um direito fundamental dos sujeitos, porque são reflexos da sociedade e de suas mais diversas formas de manifestações da cultura, dos acontecimentos e de trocas existentes. Embora os espaços urbanos sejam apontados como fatores

contribuintes para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, o uso destes tem ocorrido de maneira insatisfatória.

Dentre os aspectos que contribuem para essa insatisfação, o aumento do número de automóveis e a ideologia urbanística do modernismo ganham destaque, pois, além de reduzirem as oportunidades e o incentivo ao pedestrianismo, geram altos índices de poluição, espaço limitado, ruídos e riscos de acidentes (GEHL, 2015).

Em resumo, esses dois fatores produzem cidades distintas e que não cooperam com a interação de seus habitantes. Diante desse panorama e visando ao desenvolvimento urbano adequado, o certo a se fazer é pensar na cidade considerando-se a dimensão humana, pois todos os espaços que a compõem precisam ser planejados como locais de administração e direção de todo o processo urbanístico, sendo sempre colocados em oposição aos interesses comerciais.

### **3 O espaço urbano enquanto direito do cidadão**

Para Santos (1987), o espaço é um elemento social, assim como a política e a cultura, e se caracteriza pela materialização do meio técnico-científico-informacional, sendo, portanto, uma expressão geográfica da globalização. Em linhas gerais, o espaço urbano consiste em, dentro dos limites da urbe, um lugar voltado para o uso comum de todos que transitam por entre os seus caminhos, devendo ser utilizado para o lazer, a circulação, o bom convívio e as mais variadas formas de interação.

É nesse trâmite que se identifica a cultura e os costumes de um povo, não como apenas uma forma de simbolismo, mas algo tido como real e vital para a cidadania e que faz parte do processo de identificação de identidade e personalidade de cada um, uma vez que é nesse ambiente onde comumente se situa e acontece tudo.

Essa interpretação ajuda a relacionar o lugar com a produção de subjetividade do cotidiano, onde esses elementos passam a ser vistos como fundamentais para entender como o abandono e o

mal uso de um território pode trazer consequências negativas para o bom funcionamento da cidade. Nesse sentido, é importante trazer para análise o texto do artigo 216, inciso IV da Constituição da República:

Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: [...] IV – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais (BRASIL, 1988).

Diante disso, o lugar público é considerado patrimônio cultural brasileiro, uma vez que engloba as edificações e demais recintos voltados para as manifestações artístico-culturais. Entretanto, para a Constituição Federal, o espaço público somente refletirá sua identidade se for utilizado pelo indivíduo de forma integral. Sendo assim, é garantido ao cidadão, no limite desses ambientes, o direito constitucional de ir e vir, previsto no art. 5º, inciso XV, quando assenta, no citado artigo, no inciso XVI que: XVI – todos podem reunir-se pacificamente, sem armas, em locais abertos ao público, independentemente de autorização, desde que não frustrem outra reunião anteriormente convocada para o mesmo local, sendo apenas exigido prévio aviso à autoridade competente (BRASIL, 1988).

A análise legal também pode ser realizada com base nos bens públicos previstos no artigo 99 do Código Civil, sobretudo enfatizando as praças, lugares verdes e parques, que são um grande insulto à natureza do espaço público essencial, pois bens comumente usados não podem colocar em risco ou forçar a destruição de suas funcionalidades básicas. Num contexto mais atual, é comum, ao caminhar pelas cidades, encontrar praças públicas e espaços verdes cercados por grades ou muros que desconfiguram seu perfil e danificam a sua principal função: a de proporcionar lazer à população.

A respeito disso:

Esses espaços públicos não podem sofrer alterações que descaracterizem suas finalidades precípuas, que visam o lazer e a saúde da população. Assim, contrariam as finalidades públicas primárias desses

espaços a construção de estacionamentos de veículos, autorizações para implantação de bancas de jornais, cabinas telefônicas e bares, ou a autorização de painéis ou de “parques de diversões”, mesmo que em caráter temporário (MACHADO, 2011, p. 426).

Dessa maneira, o direito à cidade não é, apenas, a autorização para transitar nos espaços públicos urbanos. Sendo imperioso elencar que esses ambientes carecem de mais qualidade, uma vez que a melhoria desses lugares está abertamente relacionada ao avanço da qualidade de vida das pessoas.

## 4 Considerações finais

Fazendo uma reflexão a respeito do papel social do arquiteto e urbanista para a construção das cidades, assim como o papel das instituições (universidades, prefeituras, órgão de planejamento, polícia, associações de bairros), percebe-se que há necessidade da participação da população no processo de planejamento dessas cidades, a fim de evitar a execução de ideias consensuadas, prontas e não condizentes com a realidade local, uma vez que o sujeito deve ser despertado para ter um papel ativo na criação de seu mundo e da sua cidade.

Diante disso, o espaço público é considerado um direito fundamental do cidadão e, como tal, é um tema que precisa ser debatido no âmbito político-social. Para isso, é preciso voltar a atenção para o local, onde a dimensão humana é cada vez menor, com ausência de vida e de uso, e com grandes centros construídos que dão prioridade ao automóvel, ignorando a rua pedonal enquanto como agente do desenvolvimento sustentável.

Entretanto, o direito à urbe não é, apenas, a autorização para transitar nos espaços públicos urbanos. É imperioso que esses lugares necessitam ter qualidade, uma vez que a melhoria destes ambientes está unida à melhoria da qualidade de vida das pessoas. Afinal, cidades vivas são cidades acolhedoras, que integram socialmente e que não excluem, pois são pensadas, planejadas e construídas por e para pessoas, de modo que elas possam circular, convi-

ver, trocar experiências, caminhar e apreciar a paisagem urbana.

Por meio dessa análise, percebemos que o principal desafio para as cidades é planejá-las de modo flexível, aberto, capaz de promover desenvolvimento, incorporar o imprevisível, abandonando o segmento de “espaços mortos” e abraçando a promoção de lazer, cultura, política e cidadania.

Para que isso aconteça, é preciso reforçar a inserção do homem na história urbana como instrumento fundamental na sua vida, pois pessoas atraem pessoas e, portanto, modificam os espaços, que, por fim, transformam a sociedade. Dá-se, desse modo, a seriedade da existência de uma visão cautelosa ao sítio público urbano, uma vez que este oportuniza os elementos sociais e culturais de um povo.

Assim, conclui-se, que apenas a lei não garante a construção de cidades humanas, tampouco a Teoria do Urbanismo. Apesar disso, ao alocar o espaço público como uma premissa básica, visto que este é tido como patrimônio cultural, mostra-se a busca para que este seja concretizado como bem-estar da população.

A educação urbana deve ser discutida socialmente, carregando a dimensão humana como foco principal de debate para a construção de um ambiente de qualidade. Compreender que quanto mais vias, mais carros existirão; quanto maior for o número de bancos, mais pessoas irão usá-los nos faz perceber que a cidade nos convida a realizar atividades dinâmicas. Portanto, pensar em um lugar público, possibilita a existência de uma melhor qualidade de vida e com mais segurança.

## Referências

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil (1988)*. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: fev. 2022.

GEHL, Jan. *Cidades para pessoas*. São Paulo: Editora Perspectiva, 2015.

LAMAS, José Manuel Ressano Garcia. *Morfologia urbana e desenho da cidade*. Porto, PT: Fundação Ca-

loulste Gulbenkian e Fundação para a Ciência e Tecnologia, 2004.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 19. ed. São Paulo: Malheiros, 2011.

ROBBA, Fábio; MACEDO, Sílvio Soares. *Praças brasileiras*. São Paulo: Publifolha, 2003.

SANTOS, Milton. *O espaço do cidadão*. São Paulo: Nobel, 1987.

**CEUB**

EDUCAÇÃO SUPERIOR

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO

ISSN: 2763-7298



**Clima, meio ambiente urbano e a dengue em Salvador**

Climate, urban environment and dengue in Salvador

Manoel Messias Teixeira Júnior

Antônio Pedro Alves de Carvalho

VOLUME 1 - NÚMERO 2 - JUL./DEZ. 2021

# Clima, meio ambiente urbano e a dengue em Salvador\*

## Climate, urban environment and dengue in Salvador

Manoel Messias Teixeira Júnior\*\*

Antônio Pedro Alves de Carvalho\*\*\*

### Resumo

Considerando-se uma realidade em que todos olham para o desastre da Covid-19, outras epidemias de elevada gravidade continuam a atuar sem a atenção das autoridades públicas e da comunidade em geral. Dentre essas se destacam as chamadas *arboviroses*, como a dengue, zika e chikungunya. O presente trabalho tem como principal objetivo o estudo dos principais fatores ambientais urbanos que explicam a elevada ocorrência da dengue em território nacional, com destaque ao caso da cidade de Salvador, no estado da Bahia. Para tanto, efetuou-se uma pesquisa bibliográfica abrangente sobre o tema, considerando-se os dados disponíveis das ocorrências da doença na cidade, nos últimos anos anteriores à chegada da pandemia da Covid-19. As conclusões, de acordo com os dados levantados, são de que a incidência da doença não apresenta padrões ambientais relevantes, além do aumento sazonal, provocado pela maior precipitação pluviométrica associada às altas temperaturas médias. Observa-se, no entanto, uma clara adaptação do vetor às condições do clima tropical úmido, tornando as arboviroses em endemias de difícil combate.

**Palavras-chave:** meio ambiente urbano; arboviroses; dengue.

### Abstract

In a reality where everyone is looking at the Covid-19 disaster, other highly serious epidemics continue to act without the attention of public authorities and the community in general. Among these, the so-called arboviruses stand out, such as dengue, zika and chikungunya. The present work has as main objective the study of the urban environmental factors that explain the high occurrence of dengue in the national territory, highlighting the case of the city of Salvador, in the state of Bahia. Therefore, a comprehensive bibliographic research on the subject was carried out and available data on the occurrence of the disease in the city in the last years prior to the arrival of the Covid-19 pandemic was considered. The conclusions, according to the data collected, are that the incidence of disease does not present relevant environmental patterns, in addition to the seasonal increase, caused by higher rainfall associated with high average temperatures. However, there is

\* Recebido em 29/09/2021  
Aprovado em 23/11/2021

\*\* Doutorado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil (1997), Editor da Revista Ambiente Hospitalar - ABDEH da Associação Brasileira para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar, Brasil.

\*\*\* Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal da Bahia, Brasil (2021). Professor da Universidade Salvador, Brasil.

a clear adaptation of the vector to the conditions of the humid tropical climate, making arboviruses difficult endemics to combat.

**Keywords:** urban environment; arboviruses; dengue.

## 1 Introdução

Considerando-se uma realidade em que todos olham para o desastre da Covid-19, outras epidemias de elevada gravidade continuam a atuar sem a atenção das autoridades públicas e da comunidade em geral. Dentre estas se destacam as chamadas *arboviroses*, como a dengue, zika e chikungunya. O presente trabalho tem como principal objetivo o estudo dos principais fatores ambientais que explicam a elevada ocorrência da dengue em território nacional, destacando o caso da cidade de Salvador, no estado da Bahia.

Para tanto, efetuou-se uma pesquisa bibliográfica abrangente sobre o tema e considerados os dados disponíveis das ocorrências da doença na cidade, chegando-se a conclusões que podem conduzir a um auxílio no processo de controle desse mal.

No Brasil, o maior número de notificações dos casos de dengue está nos grandes centros urbanos, como Salvador e sua Região Metropolitana. O grande número de notificações para essas áreas refere-se a diversos fatores, como a densidade populacional, padrões de assentamento, habitação, abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos, mas, principalmente, por condições ambientais, como temperatura média e índice pluviométrico. Na Bahia, as chamadas *arboviroses* circulam entre todas as zonas climáticas do Estado, revelando a adaptação do mosquito *Aedes aegypti* a condições ambientais diversas (MENDES; MELIANI; SPANGHERO, 2017).

O estabelecimento de uma cidade saudável inclui relações que vão além de espaço físico, pois há uma dinâmica própria nas grandes cidades, em que se observam atores econômicos e sociais diversos e com interesses conflitantes. O desenvolvimento urbano das metrópoles, portanto, deve ser encarado em toda sua complexidade, diminuindo ao máximo

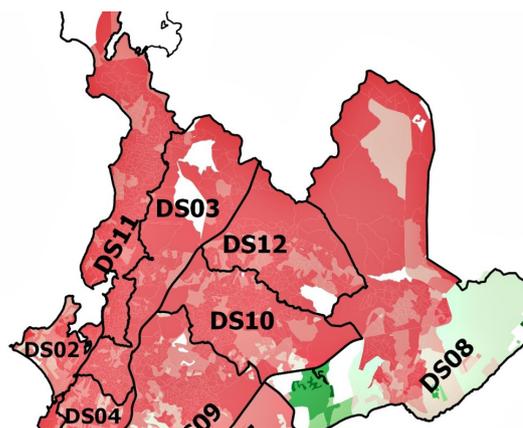
a ação das inevitáveis epidemias e estabelecendo espaços saudáveis.

Para Roque *et al.* (2017), as variáveis demográficas e socioeconômicas, como a densidade demográfica e aspectos associados ao contexto social, como a escolaridade e a renda, podem ser fatores auxiliares na alta ocorrência de dengue. Uma maior concentração populacional favorece a circulação do vírus (SCANDAR *et al.*, 2010; ALMEIDA; MEDRONHO; VALENCIA, 2009). A respeito das condições de renda e educação.

Martins *et al.* (2015) ressaltam que a erradicação da dengue em Salvador é incerta e depende de atores ambientais, culturais e socioeconômicos relacionados às vítimas da doença. O esforço conjunto da sociedade e poder público são fundamentais para o estabelecimento de um ambiente urbano que conduza a um maior controle epidêmico.

Salvador é uma grande cidade, que viveu um processo de urbanização acelerada em um contexto socioeconômico desequilibrado, resultando na formação de grandes aglomerados urbanos subnormais que, entre outros aspectos, representam segregação espacial, social e do acesso a uma infraestrutura urbana de qualidade. Na figura 1, apresenta-se a distribuição de renda na cidade, segundo o último censo do IBGE (2010). Observa-se a predominância da baixa renda, com algumas manchas de renda média principalmente nas regiões da orla atlântica. Esse quadro, certamente, não foi modificado nos últimos anos.

**Figura 1** – distribuição de Renda em Salvador em 2010 (em R\$)



**Fonte:** elaborada pelos autores, com base em IBGE (2010).

A capital também possui particularidades que favorecem o desenvolvimento da doença, como o relevo acidentado, que dificulta o corrimento das águas nas suas mais diversas formas, como em rios, fontes e resíduos pluviais, e um clima quente e úmido o ano inteiro.

Para Cruz (2011), diante do cenário de exclusão social, no qual a maior parte da população de Salvador vive, cria-se um quadro perfeito para difusão de epidemias, com espaços em más condições de infraestrutura, de habitação e limpeza urbana, associados a aspectos de alta pluviosidade, umidade relativa e temperatura, que compõem fatores importantes alimentadores do ciclo de vida do *Aedes aegypti*.

A seguir, analisam-se os fatores ambientais mais comuns encontrados na literatura, associados à ocorrência da dengue.

## 2 Áreas verdes

No município de Salvador, o baixo índice de áreas verdes e a baixa qualidade da infraestrutura impulsionam a propagação do vetor *aedes aegypti*, colocando toda a população da cidade suscetível ao vírus da dengue, zika e chikungunya (TEIXEIRA JUNIOR; CARVALHO, 2018).

Do ponto de vista da paisagem, a infraestrutura urbana pode ser classificada em verde e cinza. A infraestrutura verde revela os fatores físico-biológicos referentes à interface humana com os recursos naturais, como jardins públicos, parques, mananciais e áreas de preservação. A infraestrutura cinza consiste nos elementos provenientes da ocupação artificial do solo, como as edificações e os modais de transporte, que impermeabilizam e refletem as ações de confecção do chamado espaço construído.

A infraestrutura verde possui relevância na vida urbana, seja pela importância em relação à qualidade do clima e ao equilíbrio da fauna e flora, bem como à composição da paisagem das cidades. Especialmente no caso das cidades brasileiras, há um conflito importante entre urbanização, preservação e/ou conservação das áreas verdes, que se relacionam com as condições de pobreza e segregação

existentes. Salvador possui uma formatação espacial fragmentada, densamente povoada em alguns trechos, com alguns nichos de espaços verdes. Em geral, a ocupação do solo não considera as riquezas paisagísticas naturais, em especial a vegetação existente (SANTOS *et al.*, 2010).

A classificação atual da vegetação intraurbana na capital foi definida, inicialmente, pelo Centro de Estudos Socioambientais (PANGEA) e regulamentada no relatório do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) de Salvador. Essa classificação, posteriormente, embasou a criação do Sistema de Áreas Verdes de Valor Ambiental (SAVAM), em que estão classificadas as coberturas vegetais presentes no território municipal no PDDU de 2016 (SALVADOR, 2016).

A disponibilidade de cobertura vegetal, no espaço urbano de Salvador, relaciona-se, fortemente, com o balanço hídrico e termodinâmico, relações que interferem nas condições climáticas locais, podendo potencializar características como a umidade e a elevada sensação térmica, importantes no controle do *Aedes aegypti*, que se multiplica com maior velocidade em climas úmidos e quentes. Em paralelo, a substituição da vegetação urbana por pavimentações impermeáveis intervém no processo natural de evapotranspiração e reduz o solo permeável. As reduções da cobertura vegetal potencializam a elevação da chamada *Temperatura de Superfície Terrestre* (TST), que é ainda influenciada, dentre outras causas, pelos materiais utilizados nas edificações e impermeabilização do solo, influenciando o microclima local (SANTOS, 2018).

De acordo com Santos (2018), na ocupação do território de Salvador, houve modificação na rugosidade da superfície urbana, com intensa movimentação de terra, grandes desmatamentos e a ocupação dos “vazios urbanos”, anteriormente constituídos de vegetação nativa ou remanescentes de glebas rurais. As políticas públicas implantadas, direcionadas a interesses de expansão do capital privado, corroboram o processo de mercantilização do solo e da paisagem urbana, repercutindo em um padrão de apropriação e exploração do espaço dissociado do planejamento da qualidade urbano-ambiental da cidade.

### 3 Habitação

Salvador demonstra uma desigual distribuição espacial das tipologias habitacionais, com variadas condições de infraestrutura urbana. A capital demonstra uma distribuição espacial desigual de proliferação do *Aedes Aegypti*. De acordo com Cruz (2011), nos distritos sanitários formados pelos bairros mais vulneráveis socioambientalmente, o surgimento de focos de mosquito e seu Índice de Infestação Predial<sup>1</sup> (IIP) é maior, em relação aos distritos formados por bairros com melhor infraestrutura urbana e com tipologias habitacionais em boas condições. O IIP, para Salvador, no ano de 2019, foi de 1,9. De acordo com Souza *et al.* (2018), IIP superiores a 1 apontam para um estado de alerta em relação ao risco de epidemias por dengue. O grande número de criadouros potenciais encontrados em habitações e em seu perímetro imediato são os principais responsáveis pela manutenção de altas densidades de *Aedes aegypti* no meio urbano, potencializando os riscos de transmissão (CRUZ, 2011).

Trechos como o que contém as manchas de urbanização mais densas, equivalentes a áreas como o Nordeste de Amaralina, Vale das Pedrinhas e Santa Cruz, circunscritas por um padrão de ocupação regular, representado pelos bairros da Pituba, Itagira e Horto Florestal, expõem o fenômeno da fragmentação urbana no distrito sanitário Barra/Rio Vermelho, mas que pode ser observado em outros distritos sanitários de Salvador, como Itapuã, Boca do Rio, Brotas e Cabula/Beiru, Centro Histórico e Itapagipe. Apesar de grandes áreas pavimentadas em praticamente todo o território da cidade, há trechos permeáveis, que correspondem à SAVAM<sup>2</sup>,

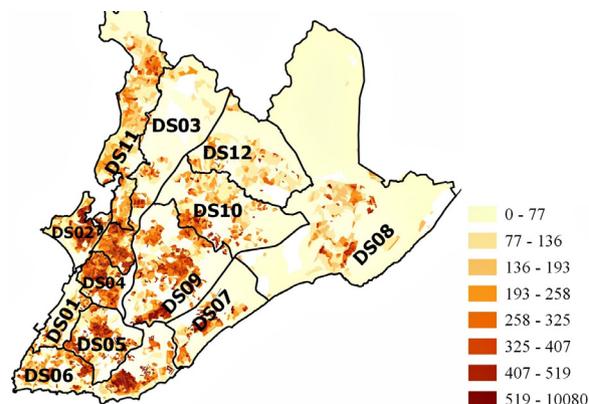
<sup>1</sup> O Índice de Infestação Predial corresponde a um dos parâmetros utilizados pelo Ministério da Saúde, através do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), para o combate e controle do mosquito vetor da doença. A obtenção desses dados de maneira rápida e segura ocorre, entre os ciclos, a adoção da metodologia pelo Levantamento de Índice Rápido para infestação por *A. aegypti* (LIRAA). A coleta de informações, de maneira sistemática e periódica, fica a cargo dos Agentes de Controle de Endemias e técnicos, seguindo as recomendações do PNCD (BRASIL, 2020).

<sup>2</sup> Correspondem ao Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural, demarcado pela Prefeitura Municipal para contribuir de forma efetiva para a qualidade ambiental urbana, mediante planos e programas de gestão, ordenamento e controle (SALVADOR, 2016).

que contemplam em maior gradiente os distritos sanitários de Itapuã, São Caetano/Valéria, Pau da Lima e Cajazeiras.

Todos os distritos sanitários apresentam manchas densas de ocupação, que apresentam aglomerados populares e se caracterizam por um desenho de baixa qualidade da infraestrutura urbana, caracterizando uma cidade fragmentada, com contrastes notáveis (figura 2).

**Figura 2** – densidade populacional em Salvador em 2010 (hab/ha)



Fonte: elaborada pelos autores, baseado em IBGE (2010).

Segundo um relatório da Organização Mundial de Saúde sobre as cidades WHO (2016), para o controle e redução das doenças urbanas, entre elas as arboviroses, é preciso desenvolver um desenho urbano que conceda a devida importância ao escoamento da água, promovendo-se uma cidade mais saudável e inclusiva, melhorando a mobilidade urbana e as condições da habitação.

### 4 Águas

Quanto à qualidade das águas, de acordo com Santos *et al.* (2010), os rios da cidade estão poluídos. Contudo, como esclarecem os referidos autores, se existisse o manejo correto dos esgotos e o seu tratamento até serem lançados no mar, por meio dos emissários, os rios não estariam em tal condição. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2010) revelaram que aproximadamente 99% da população de Salvador tem acesso à rede de distribuição de água. No que se refere ao esgotamento sanitário, a porcentagem é de 85%.

Na capital baiana, nos processos de construção de vias e praças, adota-se, basicamente, o pavimento impermeável. Esse tipo de ação gera alteração no ciclo hidrológico das águas, já que não permite sua infiltração no solo e escoamento para áreas mais baixas, causando alagamentos em períodos de chuva. Soma-se a isso o fato de que o reaproveitamento da água das chuvas não é uma prática comum (LEAL, 2012).

Santos, Silva e Mello (2016) apontam um comprometimento da qualidade ambiental dos mananciais que abastecem Salvador e sua Região Metropolitana, relacionado ao lançamento de esgoto a céu aberto diretamente nos córregos e nos rios que cortam as áreas urbanas, além do despejo de resíduos sólidos e dejetos. Pontua-se, também, a ausência de políticas inclusivas e de uma fiscalização efetiva por parte dos órgãos competentes, o que contribui para uma baixa qualidade socioambiental.

Atualmente, apesar do posicionamento geográfico privilegiado, a forte expansão da urbanização, inserida em um contexto de segregação socioespacial, marca as periferias da cidade com carências diversas, com destaque para o saneamento básico ineficaz, condição que gerou espaços insalubres e que expõe a população a um número alto de enfermidades, a exemplo da Dengue, Zika e Chikungunya — conjuntura fruto de um modelo de desenvolvimento desigual, que produz áreas com condições de moradia e serviços públicos precários (COELHO *et al.*, 2019).

Esse modelo capitalista de urbanização da periferia conduziu ao rápido surgimento e crescimento das favelas, apartadas da cidade formal e desprovidas de infraestrutura e serviços urbanos, que marcam a cidade dos excluídos, na qual vive parcela significativa da classe trabalhadora e dos pobres urbanos, com destaque para as mulheres negras e chefes de família. Os processos de exclusão estão impregnados nos territórios, nos quais se pode observar moradias precárias, esgotos a céu aberto, resíduos sólidos descartados aleatoriamente, abastecimento de água intermitente, córregos e rios contaminados, além de inundações frequentes. As doenças transmitidas pela falta de saneamento básico são recorrentes nessas áreas, como

as arboviroses, helmintoses, leptospirose e diarreias (COELHO *et al.*, 2019, p. 154).

De acordo com Roque *et al.* (2017), a ineficiência dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de coleta de lixo, associado ao clima tropical brasileiro, favorecem um ambiente propício para a reprodução do *Aedes aegypti* e, conseqüentemente, a propagação de todas as arboviroses associadas ao mosquito.

Salvador conta com o Sistema Integrado de Esgotamento Sanitário, que teve seu início de implantação nos primeiros anos da década de 1970. De acordo com Coelho *et al.* (2019), instalaram-se redes coletoras e interceptores, que serviram às bacias de esgotamento sanitário da Pituba, Barra e Lucaia, a estação de condicionamento prévio e o emissário submarino, localizado no Rio Vermelho. Para Borja (2014), entre 1995 e 2004, esse sistema foi ampliado significativamente, com investimentos do Programa Bahia Azul, a um custo de US\$ 175,32 milhões. Salvador recebeu novos investimentos entre 2007 e 2014, no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento, para a ampliação do sistema de esgotamento sanitário. Em 2017, segundo o SNIS (2019), a rede coletora de esgoto tratado chegou a 79% da população.

A destinação adequada dos esgotos contribui para a prevenção de doenças e para o controle ambiental. Assim, considera-se que um sistema de esgotamento sanitário ou o uso de fossas sépticas são soluções adequadas para o destino dos esgotos domésticos. Apesar da sua importância, esse serviço ainda não está disponível para a totalidade da população de Salvador (COELHO *et al.*, 2019).

Santos *et al.* (2018) apontam que apenas 58% dos domicílios em Salvador dispõem de logradouro com rede de drenagem em aparente bom estado de conservação (galeria, poço de visita, bocas de lobo e grelhas). Em um estudo realizado pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, no ano de 2014, os principais corpos d'água de Salvador estavam degradados. Na capital, mais de 76% dos pontos analisados tiveram a qualidade da água classificada como “ruim” ou “péssima” (INEMA, 2015).

Na história soteropolitana, o processo de expansão viária, urbanização e utilização dos recursos naturais se apresenta predatória, em uma trajetória

de não valorização das águas doces superficiais e subterrâneas. De acordo com Santos *et al.* (2018, p. 5), mesmo Salvador sendo entrecortada por águas em abundância, em sua superfície e no seu subsolo, e possuindo um elevado índice pluviométrico, está se transformando em uma cidade árida e susceptível à propagação de vetores de doenças, como as arboviroses.

Embora a coleta de resíduos sólidos indique respeito aos padrões adequados na cidade de Salvador, a maioria das ocupações informais se estabelece em encostas ou fundos de vale, com padrões urbanísticos (largura de vias e declividades) que nem sempre permitem o acesso de veículos de recolhimento. Nesses casos, fica a cargo do morador descartar os resíduos em caixas coletoras, situação que provoca acúmulos de detritos e tem como consequências: riscos à saúde da população pela possibilidade de acúmulo de água, facilitando a propagação de doenças como dengue, além de deslizamentos de terra (CARVALHO; PEREIRA, 2008).

## 5 Clima

A capital baiana possui uma posição de sítio e aspectos geográficos singulares, do ponto de vista climatológico. A formação do clima urbano de Salvador está sob influência de fatores geográficos como: a posição latitudinal, responsável pelas temperaturas constantes e relativamente elevadas ao longo do ano; a maritimidade, promotora da alta umidade do ar, com o dinamismo das brisas na variação diurna e noturna das temperaturas das superfícies continentais e marítimas, que também contribuem para a redução da amplitude térmica diária; e a rugosidade, composta por colinas, espigões e vales, que interferem na circulação do ar, particularizando o clima do município (PALMA, 2010).

Floriano (2017) aponta a temperatura, a pluviosidade e a ação dos ventos como elementos do clima influenciadores da ação do *Aedes aegypti*. Para Beserra *et al.* (2006), a temperatura favorável ao desenvolvimento do *Aedes aegypti* encontra-se entre 21°C e 29°C, e a longevidade e fecundidade dos vetores adultos é favorecida na faixa de 22°C a 30°C. Concluíram também que a faixa térmica de 29°C

a 32°C potencializa ao máximo o desenvolvimento dos mosquitos. Segundo Jesus (2016), a atuação dos ventos, combinada com a influência da extensa massa líquida oceânica circundante, confere à cidade de Salvador, na maior parte dos meses do ano, pequenas variações térmicas, com forte influência da temperatura média das águas no seu entorno de aproximadamente 25°C a 26°C.

Araújo *et al.* (2015) destacam que a Temperatura Elevada de Superfície Terrestre (TST), nas ilhas de calor urbano, é o fator mais influente no aumento da incidência de dengue. Os pesquisadores desenvolveram um estudo entre 2010 e 2011, considerando variáveis ambientais e socioeconômicas, e verificaram uma alta incidência de dengue em zonas com elevada TST, tanto em áreas de favela quanto em locais com elevado *status* econômico. Para Lima, Barrozo e Mataveli (2020), é possível uma abordagem de vigilância epidemiológica para o controle da proliferação do *Aedes aegypti* apoiada em variáveis climatológicas de temperatura superficial e precipitação.

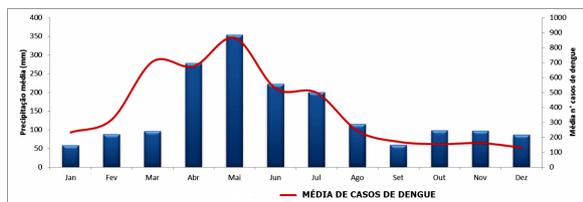
Em Salvador, nos meses de março e junho, a TST na maior parte do território da cidade, fica entre 23°C a 32°C. A cidade sofre uma influência marcante na dinâmica das chuvas que, aliada às transformações da expansão urbana, potencializam o aspecto quente e úmido do clima, decorrendo em setores com alta TST o ano inteiro como na porção centro-norte, no Miolo da cidade, região do distrito sanitário Cabula/Beiru, na porção sul, região do distrito sanitário Barra/Rio Vermelho e oeste, região do distrito sanitário Subúrbio Ferroviário, os quais também se destacaram com altas taxas de incidência de dengue entre os anos 2010 a 2019. A interferência das emissões de calor dos materiais construtivos, utilizados na estruturação do tecido urbano e nas atividades do homem, geram microclimas mais quentes. Como consequência dos processos de ocupação do solo, de acordo com Estevam e Oliveira (2019), há a formação de grande número de ilhas de calor na capital.

Nos últimos 30 anos, a média de pluviosidade aponta que os meses mais chuvosos em Salvador são os de abril, maio e junho. Há, também, volumes consideráveis de chuva nos meses de março, julho, agosto, novembro e dezembro, caracterizando oito

meses do ano com um volume relevante de chuvas. Sobre a temperatura em Salvador, a média indica os meses de janeiro, fevereiro e março como os mais quentes e os de junho, julho e agosto como os mais amenos, embora a capital possua uma baixa amplitude térmica ao longo do ano (INMET, 2020).

Em um estudo que relaciona o índice pluviométrico e a incidência de dengue em Salvador, Bomfim e Januário (2018) apontam que o mês de maio apresentou a maior média de número de casos de dengue, como também a maior média pluviométrica. Neste estudo, apresentam um gráfico que explicita, claramente, um aumento nos registros de casos de dengue no período mais chuvoso (ver figura 3). Os meses entre setembro e janeiro apresentaram redução na precipitação, fato acompanhado pela redução do número de casos de dengue. O mês de dezembro foi o mês que registrou a menor média de notificação de casos dengue (BOMFIM; JANUÁRIO, 2018).

**Figura 3** – relação entre a precipitação média e a média de casos de dengue em Salvador de 2008 a 2015



Fonte: Bomfim e Januário (2018, p. 95).

## 6 Análise das ocorrências de dengue em Salvador por distritos sanitários

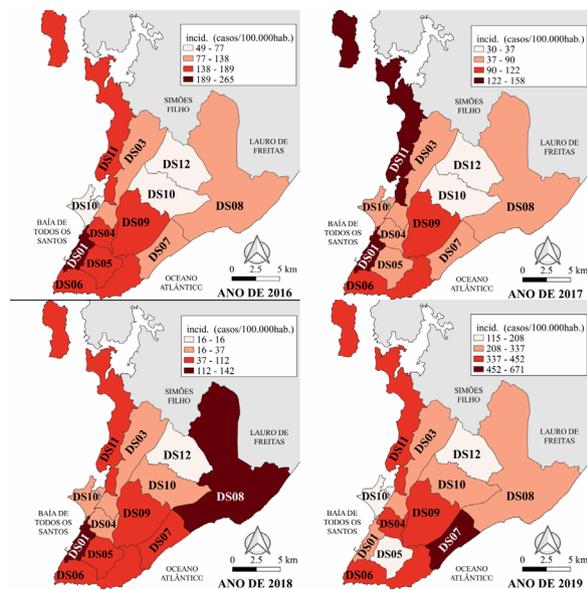
O sistema de atenção básica de saúde soteropolitano, na década de 1980, dividiu o território municipal em distritos sanitários (DS), seguindo o planejamento para um Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde no estado da Bahia, correspondendo a unidades de planejamento e gestão local dos serviços de saúde (SALVADOR, 2018). São eles: Centro Histórico (DS01); Itapagipe (DS02); São Caetano / Valeria (DS03); Liberdade (DS04); Brotas (DS05); Barra / Rio Vermelho / Pituba (DS06); Boca do Rio (DS07); Itapuã (DS08); Cabula/Beiru (DS09); Pau da Lima (DS10); Subúrbio

Ferroviário (DS11); Cajazeiras (DS12). Para Paim (1995), o modelo de partição territorial, em distritos sanitários, tem a intenção de reorganizar as práticas de saúde, possuindo como diretrizes a integralidade, a participação da comunidade e a efetividade das ações.

O Distrito Sanitário compreende um modelo de atenção de base epidemiológica. É uma unidade operacional e administrativa mínima do sistema de saúde. A definição do território de um distrito deve seguir critérios populacionais, geográficos, epidemiológicos, administrativos e políticos. Salvador possui 12 DS, definidos com características com base em unidades administrativas e censitárias existentes. Dentre as principais enfermidades urbanas de Salvador, compiladas pelo Plano Municipal de Saúde 2018-2021, a dengue aparece com a maior taxa de incidência em todos os distritos sanitários da cidade (SALVADOR, 2018).

Ao se observar a figura 4, com a espacialização dos casos de dengue por distritos sanitários nos anos de 2016 a 2019, é possível constatar que a incidência de dengue na cidade não apresenta um padrão repetitivo, atuando de forma desigual, mas sem criar um padrão de ocorrência por regiões. As maiores incidências tiveram recorrência apenas no Distrito Sanitário do Centro Histórico (DS01) nos anos de 2016 a 2018. Os Distritos Sanitários Boca do Rio, Cabula/Beiru, Subúrbio Ferroviário e Liberdade também se destacam. O Distrito Barra/Rio Vermelho apresenta uma alta incidência no quadro da cidade, embora tenha boa infraestrutura urbana e uma população de renda mais elevada. O distrito, contudo, possui importantes espaços adensados e com aglomerados habitacionais subnormais, como o Calabar, Alto das Pombas, Engenho Velho da Federação, Nordeste de Amaralina e Santa Cruz.

**Figura 4** – incidência de Dengue por Distritos Sanitários em Salvador, 2016-2019



Fonte: elaborada pelos autores, com base em Salvador (2020).

Os distritos sanitários da Liberdade e Itapagipe são os de maior densidade populacional. As maiores concentrações de renda da cidade se encontram nos distritos Barra/Rio Vermelho e Itapuã, localizados no perímetro da orla atlântica. As rendas mais baixas se concentram nos distritos sanitários do miolo da cidade e nos distritos localizados no perímetro da Baía de Todos os Santos.

Considerando-se os registros anuais, apenas no ano de 2018 o distrito Sanitário Cabula/Beiru não registrou mais casos de dengue, ficando atrás dos distritos sanitários Barra/ Rio Vermelho, Itapuã e Subúrbio Ferroviário. O distrito Boca do Rio se destacou com altas taxa de incidência no ano de 2019, quando os índices da doença foram mais elevados.

Em 2019, o mapa da incidência da doença mudou, o distrito sanitário da Boca do Rio, na Orla Atlântica, apresenta a maior incidência, seguido pelo distrito Subúrbio Ferroviário e o distrito Cabula/Beiru. Ainda assim, os distritos sanitários Liberdade e Centro Histórico apresentam altas taxas de incidência da dengue. As taxas de incidência do distrito Barra/Rio Vermelho aumentaram gradativamente nos gráficos.

No ano de 2019, o Brasil viveu uma grande epidemia de dengue e em Salvador os números de

registros aumentaram consideravelmente. A maior quantidade de casos se concentrou nos distritos Barra/Rio Vermelho, Cabula/Beiru e Subúrbio Ferroviário. Registraram-se muitas notificações também ao longo da Orla Atlântica, na qual o distrito Boca do Rio manifestou a maior taxa de incidência da doença no ano.

A segregação está presente, geoespacialmente, em todos os distritos sanitários, a exemplo do DS Cabula/Beiru, que se localiza dentro de uma área onde a maior parte do seu território está ocupada com parcelamentos informais, ocupações coletivas e conjuntos habitacionais. As ocupações coletivas e os parcelamentos informais, em regra, se estabelecem à revelia das normas urbanísticas, o que consolidou um desenho urbano aleatório com poucas áreas permeáveis, infraestrutura urbana e tipologias edificadas inadequadas.

## 7 Considerações finais

A presença endêmica do vírus da dengue e do seu mosquito vetor, o *Aedes aegypti*, em Salvador, aponta condições de infraestrutura urbana precária, principalmente quanto ao saneamento, a drenagem urbana e as tipologias edificadas. As condições físicas da cidade fazem parte de uma estrutura que concentra a renda e as melhores condições habitacionais para uma parcela reduzida dos seus cidadãos, o que resulta em uma cidade desigual, que não possui efetiva capacidade de promover a saúde de seus habitantes.

O meio ambiente urbano apresenta grande complexidade, em virtude de relacionar a natureza econômica, histórica, política e espacial, com leituras amplas, que formam uma realidade desigual. Analisados esses pontos, tem-se a base para ações e melhorias que podem vir por meio de políticas públicas dos órgãos governamentais ou de grupos comunitários. O resgate teórico e cruzamento de diversos estudos na temática busca, enquanto metodologia, contribuir com a contextualização, problematização e o esclarecimento da interferência do meio ambiente urbano nas condições de saúde das suas populações.

As dinâmicas urbanas, as intervenções do homem sobre o meio ambiente e o fluxo de pessoas na cidade podem se relacionar com a propagação de doenças. É necessário o estudo dos processos urbanos para compreender melhor as determinantes que influenciam a saúde das populações que vivem em cidades, como o clima e o padrão de urbanização.

No Brasil, principalmente na segunda metade do século XX, o fenômeno da densificação populacional nas grandes cidades trouxe o aumento das carências sociais, das expansões urbanas à revelia, da deterioração da infraestrutura verde e da qualidade de vida. Nesse conjunto, a infraestrutura urbana nos espaços das periferias produziu-se de maneira ineficaz, com a destinação inadequada de esgotos em fossas improvisadas, nos córregos, nos reservatórios d'água, o que causa graves problemas ambientais e deixa a população suscetível a agravos de saúde, como a arbovirose dengue, diarreias, a hepatite A e verminoses.

Uma cidade que preserva a saúde dos seus habitantes não demanda, apenas, de infraestrutura urbana e espaços de qualidade. Para uma população saudável, a cidade deve possibilitar políticas urbanas voltadas à melhoria da qualidade de vida da sua população, com ênfase na participação social e na intersetorialidade. É preciso que a saúde e seus determinantes sejam o foco das atenções.

Em Salvador, a incidência de dengue, em 2019, foi maior nos distritos sanitários Boca do Rio, Cabula/Beiru e Liberdade, que se caracterizam por serem locais com grande número de edificações populares e alta densidade populacional, porém se encontra elevada em diferentes padrões de urbanização afirmando a alta adaptação do *Aedes aegypti* à toda cidade.

As regionalidades distribuídas em Salvador contribuíram para a definição geopolítica em espaços que representam os Bairros, os Distritos Sanitários, as Regiões Administrativas, e mais recentemente, as Prefeituras de Bairro. Essas partes de cidade, com identidade marcada, compartilham aspectos urbanos que caracterizam a capital, como pode-se observar a distribuição da ocupação, a exemplo do excesso de áreas pavimentadas, as ocupações coletivas, a presença de mananciais, os quais muitos

encontram-se com desvio no leito e/ou poluídos como o Rio Camaragibe, com trechos desviados e encapsulados.

As epidemias antigas e as atuais se relacionam com espaços desordenados e aleatórios da expansão urbana descontrolada. Como dito, a cidade engloba debates de política, economia e sociedade, paralelamente a pautas do ambiente físico, um dos objetos de modificação nas transformações urbanas. Grandes áreas de infraestrutura precária, poucas áreas permeáveis e drenagem inadequada, aliadas às características climáticas, quente e úmida, favorecem a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, que além da dengue também é vetor de transmissão da zika e chikungunya. O exemplo soteropolitano, inserido no contexto brasileiro, caracteriza uma cidade suscetível à proliferação do vetor e, por conseguinte, a surtos de arboviroses.

Com o estudo dos distritos, notou-se a alta adaptação do *Aedes aegypti* em toda a cidade e o cruzamento das incidências com os aspectos físicos, socioeconômicos. Contudo, registra-se que possuem uma grande e fragmentada extensão territorial, o que poderia gerar leituras de incidências variadas.

Verifica-se, também, que a dinâmica urbana possui protagonismo no contexto da dengue, tanto em aspectos de serviços públicos, arranjos físicos urbanos e socioeconômicos. O que ratifica a temática como interdisciplinar, abrangendo não apenas elementos relacionados aos serviços de saúde, mas também pontos como os do planejamento e gestão urbana da área ambiental, da educação e da sociedade civil.

Os resultados atingidos demonstram que informações e análises espaciais podem ser utilizadas sobretudo pelos serviços de vigilância em saúde, um diagnóstico com base em informações geográficas e suas relações espaciais indicam áreas prioritárias para a vigilância, e assim desenvolver ações de controle, ações educativas, programas e alocar recursos para o combate à Dengue e a outras doenças urbanas. De acordo com os dados levantados, a incidência da doença não apresenta padrões ambientais relevantes, além do aumento sazonal, provocado pela maior precipitação pluviométrica associada às altas temperaturas médias. Observa-se, no entanto, uma clara adaptação do vetor às condições do clima tro-

pical úmido, tornando as arboviroses em endemias de difícil combate.

A distribuição democrática dos investimentos em infraestrutura, por sua vez, beneficia a todos, tem alcance positivo em todo o município. É preciso comprometimento ao se tratar as questões urbanas, Salvador vive uma estrutura excludente, em que uma grande parte da população coexiste em espaços inadequados e susceptíveis a ação de doenças urbanas como a dengue. O direcionamento de investimentos aos espaços carentes e a valorização do meio ambiente urbano se fazem necessários para a sobrevivência na (e da) cidade. Apenas assim a distribuição da saúde para seus cidadãos será efetiva.

## Referências

- ALMEIDA, A. S.; MEDRONHO, R. A.; VALENCIA, L. I. O. Análise espacial da dengue e o contexto socioeconômico no município do Rio de Janeiro, RJ. *Revista Saúde Pública*, [S. l.], v. 43, n. 4, p. 666-673, 2009.
- ARAÚJO, Helena *et al.* *Aedes aegypti* control strategies in Brazil: incorporation of new technologies to overcome the persistence of dengue epidemics. *Insects*, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 576-594, jun. 2015.
- BONFIM, Osmar Evandro Toledo; JANUÁRIO, Ítalo Ramon. Correlação entre a precipitação e temperatura média do ar sobre o número de registros de casos de dengue para cidades de Maceió, João Pessoa e Salvador. *Revista de Geografia*, Recife, v. 35, n. 5, 2018.
- BESERRA, E. B. *et al.* Biologia e exigências térmicas de *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) provenientes de quatro regiões bioclimáticas da Paraíba. *Neotrop. Entomol.*, v. 35, n. 6, p. 853-860, 2006.
- BORJA, P. C. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. *Saúde Sociedade*, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 432-447, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Painel do levantamento de índice rápido para infestação por Aedes Aegypti em 2019 no Brasil pelo Ministério da Saúde*. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/liraa-1-2019-pdf/view>. Acesso em: 7 set. 2020.
- CARVALHO, A. P. A. O edifício doente e o edifício saudável. *Revista Sustinere*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 135-152, jan./jun. 2017.
- CARVALHO, Inaiá Maria Moreira de; PEREIRA, Gilberto Corso. As “cidades” de Salvador. In: CARVALHO, Inaiá Maria Moreira de; PEREIRA, Gilberto Corso. *Como anda Salvador e sua região metropolitana*. 2. ed. Salvador: Edufba, 2008.
- COELHO, Cibele Sousa *et al.* Desigualdades de acesso e qualidade dos serviços de saneamento básico da bacia hidrográfica do rio Camarajipe: Salvador (BA). *Bahia Análise & Dados*, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 159-173, jul. 2019.
- CRUZ, José Eduardo Barreto. *Distribuição espacial do Aedes Aegypti por distrito sanitário e sua relação com os problemas socioambientais em Salvador no período de 2006 a 2009*. 2011. 145 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.
- ESTEVAM, André Luiz Dantas; OLIVEIRA, Jefferson dos Santos. Ilhas de calor no bairro Cajazeiras: estudo de caso na cidade de Salvador, Bahia – Brasil. *Geopauta*, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 75, 8 dez. 2019.
- FLORIANO, Sabrina. *Influência da pluviosidade, temperatura ambiente e diversidade de criadouros no desenvolvimento de aedes aegypti (Linnaeus 1762) e aedes albopictus (Skuse 1894) em três municípios do sul de Santa Catarina*. 2017. 58 f. TCC (Graduação em Biologia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2017.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo demográfico 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 21 set. 2019.
- INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. *Relatório técnico N° 005/15: qualidade ambiental dos rios de Salvador*. Salvador: INEMA, 2015. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/uploads/2016/11/Relat%C3%B3rio-de-Monitoramento-005-2015-Qualidade-Ambiental-dos-Rios-de--Salvador-2014-Final.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2020.

- INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. *Dados meteorológicos: históricos anuais*. 2020. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/dadoshistoricos>. Acesso em: 05 set. 2020.
- JESUS, E. F. R. *Análise climatológica e organização do espaço*. Salvador: UFBA, 2016. [Notas de aulas.]
- LEAL, Marilucia. Política de saneamento em Salvador é caótica, afirma Moraes. *Ciência e Cultura agência de notícias em C&T*, Salvador, 8 jun. 2012. Disponível em: <http://www.cienciaecultura.ufba.br/agencia-denoticias/noticias/a-politica-de-saneamento-basico-em-salvador-e-caotica-afirma-pesquisador-2>. Acesso em: 16 nov. 2017.
- LIMA, Suely; BARROZO, Ligia Vizeu; MATAVELI, Guilherme Augusto Verola. Limiares de temperatura de superfície e pluviosidade como indicador de risco de proliferação de *Aedes aegypti* no município de São Paulo. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 21, n. 73, p. 356-367, 9 mar. 2020.
- MARTINS, Maísa Mônica Flores *et al.* Análise dos aspectos epidemiológicos da dengue na microrregião de saúde de Salvador, Bahia, no período de 2007 a 2014. *Revista Espaço para a Saúde*, Londrina, v. 16, n. 4, p. 64-73, 2015.
- MENDES, Júlio Santos; MELIANI, Paulo Fernando; SPANGHERO, Pedro Enrico Salamim Fonseca. Dengue na Bahia: análise da dinâmica espaço-temporal no período de 2001 a 2010. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 18, n. 62, p.73-86, jun. 2017.
- PAIM, Jairnilson Silva. A Reorganização das práticas de saúde em distritos sanitários. In: MENDES, Eugênio Vilaça (org.). *Distrito sanitário: o processo social de mudança das práticas sanitárias do Sistema Único de Saúde*. 3. ed. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: ABRASCO, 1995. p. 187-220.
- PALMA, Joseval dos Santos. *Variabilidade das chuvas em Salvador e suas tendências espaço-temporais*. 2010. 137 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.
- ROQUE, Daiane Medeiros *et al.* Política pública de combate à dengue e os condicionantes socioeconômicos. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, 4, 2017, João Pessoa. *Anais [...]*. João Pessoa: SBAP, 2017. p. 665-680.
- SALVADOR. *Lei nº 9.148, de 13 de setembro de 2016*. Dispõe sobre o Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo do Município de Salvador e dá outras providências. Disponível em: <http://www.sucom.ba.gov.br/category/legislacoes/louos/>. Acesso em: 05 set. 2020.
- SALVADOR. Secretaria Municipal de Saúde. *Plano municipal de saúde 2018-2021: distritos sanitários*. Salvador: PMS, 2018.
- SALVADOR. Secretaria Municipal de Saúde. *Casos notificados segundo distrito residência, período 2010-2019: dengue*. Bahia, 2020. Disponível em: <http://www.tabnet.saude.salvador.ba.gov.br/tabcgi.exe?sinanet/notindivinet.def>. Acesso em: 10 maio 2020.
- SANTOS, Cristiane Sarno Martins dos; SILVA, Lilliane F. Mariano da; MELLO, Márcia Maria Couto. A expansão urbana da cidade do Salvador e os seus mananciais: estabelecendo paralelos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN URBANISMO, 8., 2016, Barcelona, Balneário Camboriú. *Anais [...]*. Barcelona: Duot. Universitat Politècnica de Catalunya, Universidade do Vale do Itajaí, 2016. p. 1-16.
- SANTOS, Elisabete *et al.* *O caminho das águas em Salvador: bacias hidrográficas, bairros e fontes*. Salvador: EDUFBA, 2010.
- SANTOS, Juliana Jesus *et al.* Qualidade das águas das bacias hidrográficas da cidade de Salvador e do município de Lauro de Freitas, Bahia. *Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA)*, Salvador, v. 6, p. 97-124, jul. 2018.
- SANTOS, Rossana Alcântara. *Cobertura vegetal e a temperatura de superfície no meio intraurbano: um estudo em Salvador*. 2018. 125 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento) – Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.
- SCANDAR, S. A. S. *et al.* Dengue em São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, Brasil, 1990 a 2005: fatores entomológicos, ambientais e socioeconômicos. *Boletim Epidemiológico Paulista*, v. 7, n. 81, set. 2010.
- SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Brasil). *Série histórica*. Brasília: MDR,

2019. Disponível em: <http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 10 maio 2019.

SOUZA, Kathleen Ribeiro *et al.* Saberes e práticas sobre controle do *Aedes aegypti* por diferentes sujeitos sociais na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 34, n. 5, p. 1-13, maio 2018.

SOUZA, Angela Gordilho. *Limites do habitar: segregação e exclusão na configuração urbana contemporânea de Salvador e perspectivas no final do século XX*. 2. ed. Salvador: EdUFBA, 2008.

TEIXEIRA JUNIOR, Manoel Messias; CARVALHO, Antonio Pedro Alves de. A cidade doente: ambiente urbano e o *aedes aegypti* em Salvador. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, 5., 2018, Salvador. *Anais* [...]. Salvador: UFBA, 2018. p. 7053-7065. Disponível em: <https://www.enanparq2018.com/copia-resultados>. Acesso em: 10 abr. 2019.

WHO. World Health Organization. *Urban health: equitable, healthier cities for sustainable development*. Geneva: WHO, 2016.

**CEUB**

EDUCAÇÃO SUPERIOR

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO

ISSN: 2763-7298



**Controle da qualidade do ar  
interno nos ambientes**

**Control of internal air quality in  
environments**

Chenia Figueiredo

Cybelle Faria

VOLUME 1 - NÚMERO 2 - JUL./DEZ. 2021

# Controle da qualidade do ar interno nos ambientes\*

## Control of internal air quality in environments

Chenia Figueiredo\*\*

Cybelle Faria\*\*\*

### Resumo

O ar interno de ambientes construídos, local onde as pessoas passam a maior parte do tempo, pode ser mais poluído que o ar externo. A Qualidade do Ar Interno (QAI) dos ambientes afeta, diretamente, a saúde, o conforto e a produtividade dos ocupantes. Doenças e outros desconfortos relacionados a edifícios têm sido atribuídos a uma variedade de causas como baixa ventilação, presença de contaminantes, atividades humanas, umidade, entre outros. A falta de métricas e padrões consistentes e consenso sobre o que constitui uma QAI favorável, a diversidade e complexidade de poluentes encontrados, a falta de compreensão das ligações entre os níveis de poluentes em ambientes fechados e a falta de requisitos para medir e monitorar a QAI leva à falta de consistência dos problemas potenciais e das soluções. Buscou-se formar uma base de dados atualizada para direcionar pesquisas na área por meio de revisão de literatura, desenvolvendo-se uma discussão sobre as normas brasileiras e as internacionais relacionadas à qualidade do ar, os principais contaminantes do ar interno e o papel da qualidade do ar nas certificações ambientais. Observa-se que, ainda, não é possível identificar critérios de regulamentação bem definidos, bem como a importância de controlar as fontes de contaminação do ar.

**Palavras-chave:** qualidade do ar interno; contaminantes; certificações ambientais.

\* Recebido em 04/05/2022

Aprovado em 28/06/2022

\*\* Doutora em Estruturas e Construção Civil pela UnB (2004), mestrado em Estruturas pela UnB (1998), especialista em Projetos para Ambientes de Trabalho pela Mensch&Büro-Akademie (2019), Engenheira Civil pela UFG (1995). Professora Associada da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UnB desde 2002. Membro do grupo de pesquisa Simulação Computacional no Ambiente Construído e do projeto de extensão de ação contínua em Assistência Técnica para Habitação de Origem Social. E-mail:chenia@unb.br

\*\*\* Doutoranda em Arquitetura e Urbanismo pela FAU/UnB, mestre em Projeto e Cidade pela UFG (2016), Arquiteta e Urbanista pela PUC-GO (1990). E-mail:cybelle.saad@uol.com.br

### Abstract

Indoor air in built environments, where people spend most of their time, can be more polluted than outdoor air. The indoor air quality (IAQ) of environments directly affects the health, comfort and productivity of occupants. Diseases and other discomforts related to buildings have been attributed to a variety of causes such as poor ventilation, presence of contaminants, human activities, humidity, among others. The lack of consistent metrics and standards and consensus on what constitutes a favorable IAQ, the diversity and complexity of pollutants encountered, the lack of understanding of the links between indoor pollutant levels, and the lack of requirements to measure and monitor IAQ leads to lack of consistency of potential problems and solutions. It was sought to form an updated database to direct

research in the area through literature review, developing a discussion on Brazilian and international standards related to air quality, the main indoor air contaminants and the role of air quality. air in environmental certifications. It is observed that it is not yet possible to identify well-defined regulatory criteria, as well as the importance of controlling the sources of air contamination.

**Keywords:** indoor air quality; contaminants; environmental certifications.

## 1 Introdução

O termo Qualidade Ambiental Interna relaciona a saúde e o bem-estar ao ambiente construído (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, 2013) e representa um domínio que abrange diversos subdomínios que afetam a vida humana dentro de um edifício. Essa qualidade é obtida por meio de um conjunto de variáveis, subdivididas em qualidade do ar interno, iluminação, conforto térmico, acústica, qualidade da água, ergonomia, radiação eletromagnética, entre outras. As condições dessas variáveis são importantes para a saúde, o conforto e para o desempenho das pessoas que passam longos períodos em ambientes construídos (ALMEIDA; FREITAS; DELGADO, 2015; RIQUE JR. *et al.*, 2019; MUEJEBU, 2019).

A falta de qualidade ambiental interna expõe os usuários a inúmeros perigos ambientais (DOJVAK; KUKEC, 2019) que podem ser de natureza biológica, química ou física (BREVIGLIERO *et al.*, 2019; YASSI; KJELLSTRÖM; DE KOK; GUIDOTTI, 2001) que, isolada ou associadamente, podem promover doenças que estão diretamente relacionadas às condições do edifício, tais como asma, infecções bacterianas, virais ou por fungos (SODRÉ; TORTORA; CORRÊA, 2014). O trabalhador exposto em um ambiente insalubre (contaminado por agentes físicos, químicos ou biológicos) pode desenvolver uma doença que o incapacitará para o trabalho. No entanto, nesse caso, será necessário tratar a causa básica, que é a exposição ao ambiente contaminado (BREVIVLIERO *et al.*, 2019).

A qualidade ambiental interna em escritórios e outros locais de trabalho tem um papel crucial em relação ao retorno do investimento das empresas. Um local de trabalho com alta qualidade ambiental, obviamente, melhora a saúde e o humor dos trabalhadores, aumentando, assim, a sua produtividade.

A Qualidade do Ar Interno (QAI) está estritamente ligada à saúde da edificação e, consequentemente, ao bem-estar de seus ocupantes, o que o torna um importante parâmetro de avaliação em edificações sustentáveis (PAGEL *et al.*, 2016). Isso porque o ar interno das edificações pode ser contaminado por uma variedade de poluentes que podem chegar a níveis de concentração cinco vezes maiores do que ao ar livre, gerando efeitos adversos à saúde que podem ser mais sérios do que exposições em exteriores de cidades industrializadas (CROOK; BURTON, 2010). A exposição a esses perigos pode afetar a saúde humana e a extensão dos efeitos é dependente de sua dose e tempo de exposição, tipos de poluentes e suas características (YASSI; KJELLSTRÖM; DE KOK; GUIDOTTI, 2001).

Uma fração da população ativa trabalha em edifícios de escritórios e estes evoluíram, amplamente, para se tornarem ambientes controlados com sofisticados sistemas de ventilação e ar-condicionado. Assim, o conhecimento dos fatores que afetam a qualidade do ar interno em ambientes de trabalho pode apontar para soluções arquitetônicas mais adequadas para a obtenção da melhor qualidade do ar interno em uma localidade determinada e, ainda, informar estratégias futuras de mitigação da poluição interna.

O presente artigo tem objetivo de promover maior familiaridade com esse tema e formar uma base de dados normativos, auxiliando arquitetos e demais profissionais da construção civil para a tomada de decisões ainda na fase de planejamento da edificação acerca de estratégias de projeto e escolha de materiais para evitar os fatores que degradam a qualidade do ar interno.

## 2 Metodologia

Por meio de uma revisão sistemática de literatura, este artigo promove uma discussão sobre as normas brasileiras e internacionais relacionadas à qualidade do ar, os principais contaminantes do ar interno e o papel da qualidade do ar nas certificações ambientais. O intuito é formar uma base de dados para direcionar pesquisas na área, bem como auxiliar profissionais da área na tomada de decisões na fase de planejamento e projeto.

Inicialmente, delimitou-se o tema de pesquisa, selecionaram-se as bases de dados, definiu-se a estratégia de busca, selecionando os documentos e finalmente, a sistematização dos resultados. Consultaram-se, para a revisão de literatura, as principais bases de dados da América Latina e áreas de conhecimento.

## 3 Análise e discussão dos dados

A Qualidade do Ar Interno aceitável é definida no padrão ASHRAE 62.1 (ASHRAE, 2007) como um ar em que não se identifica a presença de contaminantes conhecidos em concentrações perigosas, determinado de acordo com as recomendações das autoridades reconhecidas e onde a maioria (pelo menos 80%) dos ocupantes expostos não expressa insatisfação (ALMEIDA; FREITAS; DELGADO, 2015).

### 3.1 Fatores que afetam a qualidade do ar interno

Vários fatores influenciam a qualidade do ar interno. Resultados de pesquisas já desenvolvidas mostram que as características construídas de uma edificação influenciam, diretamente, a QAI, com destaque para os seguintes itens:

i) controle das fontes de contaminação do ar – por meio da seleção criteriosa dos materiais construtivos com baixa ou zero emissão de poluentes, bem como programas de certificação de produtos. Segundo Torgal e Jalali (2011), durante a fase de produção de alguns materiais de construção, há a emissão de vários tipos de poluentes e a produção

de resíduos perigosos, os quais afetam, de alguma forma, o planeta.

Os materiais de construção são responsáveis pela emissão de até 40% dos poluentes internos do edifício, algumas dessas emissões podendo ter um curto tempo de vida no ambiente e outras por longos períodos (MISSIA *et al.*, 2010). Apesar de ser um tema de conhecimento antigo, como demonstram diversos trabalhos da World Health Organization (2010), da United States Environmental Protection Agency (2016, 2017a, 2017b) e ainda os das organizações não governamentais como Transparency-Perkins-Will, Internacional Living Future e Healthy Building Network, poucos testes são feitos para verificar a segurança da utilização dos produtos químicos em paredes, pisos, tetos e móveis (KEELER; BURKE, 2010; TRANSPARENCY PERKINS-WILL, 2020).

ii) Sistemas de ventilação – Roumieh (2017) acredita que parte dos problemas da qualidade do ar interno nos ambientes refere-se ao fato de esse aspecto não ser considerado como uma das premissas básicas de projeto. Decisões como a localização e a orientação da edificação, locais das tomadas de ar externo e descargas, além da concepção do projeto básico de AVAC são de extrema importância para garantir requisitos mínimos de qualidade do ar.

É importante considerar a distinção entre infiltração e ventilação. Segundo Persily e Emmerich (2012), a infiltração refere-se à entrada não controlada de ar externo por meio de aberturas não intencionais no envelope do edifício, ou seja, vazamentos. A infiltração é impulsionada por diferenças de pressão de ar interno-externo devido ao clima (vento e temperatura) e à operação de sistemas de construção (por exemplo, ventiladores de exaustão e equipamentos de combustão ventilados). Já a ventilação refere-se ao fluxo de ar externo para um edifício por meio de aberturas intencionais, como entradas, saídas de ar e abertura de janela. E a ventilação mecânica refere-se à ventilação induzida por equipamentos elétricos, enquanto a ventilação natural é impulsionada pelo clima.

Para Persily e Emmerich (2012), a infiltração não é uma boa maneira de ventilar um edifício, uma vez que as taxas não são controladas, nem a distribuição de ar dentro do edifício. Além disso, a infiltração

pode ter impactos negativos na QAI (uma vez que o ar de infiltração não é filtrado) podendo modificar as condições interiores de umidade e durabilidade do material. Sistemas de ventilação, quando bem projetados, instalados, operados e mantidos são preferíveis para atender aos requisitos da ventilação em edifícios e fornecem oportunidades para controlar os impactos de energia e recuperar parte do calor associado do ar que sai (PERSILY; EMMERICH, 2012).

iii) Presença humana e a funcionalidade do espaço – são responsáveis pela formação de diversas fontes de poluição aérea providas das atividades realizadas no ambiente e ainda influenciados por uma série de fatores, tais como a ocupação, tipos de materiais de construção utilizados, idade da edificação, como o ar exterior influencia na evolução/comportamento do ar interior entre outras variáveis (NÓBREGA, 2012).

No entanto, não são apenas as atividades desenvolvidas em cada setor que contribuem para a contaminação do ar interior de um ambiente construído. Influenciam a qualidade do ar também o número e o tipo de utensílios e equipamentos, o material empregado para a construção e revestimento dos ambientes, o fluxo de renovação de ar, a arquitetura, a localização das salas, a temperatura, a umidade do ar e o número de pessoas que habitam o ambiente. Esses fatores agem de forma integrada e, em cada situação, um deles pode ser mais relevante que os demais (SANTOS; MAVROIDIS; REIS JR.; PAGEL, 2011; SODRÉ; TORTORA; CORRÊA, 2014). Muitas atividades humanas, como cozinhar, varrer, fumar, usar cosméticos, materiais de limpeza de higiene pessoal, acender incensos, velas, assim como o funcionamento de sistemas de aquecimento, guarda e trânsito de veículos, a própria presença humana e outras atividades estão diretamente relacionadas com a contribuição de elevados níveis de concentração de poluentes dentro das edificações (WESCHLER, 2009).

iv) Contínua avaliação da edificação e da QAI - O acompanhamento dos parâmetros físicos de qualidade do ar – temperatura, umidade relativa, velocidade do ar e níveis de contaminantes deve ser realizado periodicamente por instrumentos ou sensores.

v) Controle da umidade – esse controle é de grande importância para a qualidade do ar interno. Segundo Persily e Emmerich (2012), problemas de umidade, pela relevância na QAI, deveriam receber mais atenção por meio de um conjunto mais exigente de requisitos e recomendações.

### 3.2 Legislação sobre qualidade do ar

A legislação nacional e internacional em vigor acerca dos níveis permitidos de poluentes internos não apresenta um critério claro de regulamentação. Muitos países, ainda, não apresentam padrões nacionais e, em sua maioria, as regulamentações se restringem a locais específicos, como ambientes climatizados, industriais ou hospitalares. Além disso, verifica-se uma ampla variação do conjunto de poluentes abordados entre os órgãos regulamentadores (PAGEL *et al.*, 2016).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) desenvolveu diretrizes para qualidade do ar interno para serem usados em meios não industriais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010). Entretanto, para o conjunto de contaminantes abordados, ela estabelece, apenas, diretrizes e não um padrão obrigatório, cabendo a cada país instituir o seu. Essas diretrizes foram desenvolvidas em 1987 e sua última revisão ocorreu em 2010, resultado da contribuição de mais de sessenta cientistas e, pela primeira vez, com orientações para proteger a saúde global do impacto de produtos químicos no ar interior. Ressalta-se que essas diretrizes para a qualidade do ar interno englobam, apenas, um conjunto de contaminantes químicos, incluindo: benzeno, monóxido de carbono, formaldeído, naftaleno, dióxido de nitrogênio, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, radônio, tricloroetileno e tetracloroetileno. A respeito de outros contaminantes, tais como material particulado, por exemplo, é recomendado pela OMS utilizar as diretrizes traçadas para exposição ao ar externo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012 *apud* PAGEL, 2015).

Quanto à exposição a contaminantes microbiológicos em 2006, um grupo de trabalho da OMS se reuniu para identificar os principais grupos de riscos e formular diretrizes específicas a esses tipos de contaminação objetivando a proteção da saúde

pública em espaços internos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010).

### 3.2.1 Normas brasileiras sobre a qualidade do ar externo

O estudo realizado por Simoni (2021, p. 15) aponta que “o arcabouço jurídico que disciplina a proteção da qualidade do ar encontra-se disperso em diferentes dispositivos normativos legais e infralegais” e, ainda, que a estruturação do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) (BRASIL, 1981) tem levado, na prática, a sobreposições e, principalmente, lacunas e vazios na gestão. No Quadro 1, apresentam-se as principais normas com relação à qualidade do ar externo.

**Quadro 1** – principais normas relacionadas à qualidade do ar externo

Ano	Normas	Detalhamento
1975	Decreto – Lei 1.413	Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais.
1980	Lei 6.803	Dispõe sobre as diretrizes para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição.
1981	Lei Federal 6.938	Institui a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) com diretrizes gerais de suporte às principais medidas de gestão da qualidade do ar.
1989	Resolução CONAMA n.º 05	Institui o Pronar (Programa Nacional de Controle da Poluição do ar) com o objetivo de limitar os níveis de emissão de poluentes por fontes de poluição atmosférica.
1990	Resolução CONAMA n.º 03	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.
2018	Resolução CONAMA n.º 491	Estabelece padrões de qualidade do ar considerando como referência os valores recomendados pela OMS em 2005.

Fonte: as autoras.

### 3.2.2 Qualidade do ar em ambientes ventilados naturalmente

O Brasil não possui legislação específica para a qualidade do ar interior em ambientes sem clima-

tização artificial (PAGEL, 2015; COMIN, 2016). Em alguns casos, como em ambientes de trabalho, uma consulta deve ser feita à Norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, NR-15, Anexo 11 (MTE, 2011), que caracteriza como insalubridade quando ultrapassados os limites de tolerância de exposição a mais de 200 agentes químicos durante as atividades ou operações no local de trabalho. Ou, ainda, pode-se recorrer à Consulta Pública n.º 109/2003 (ANVISA, 2003a), referente a indicadores de qualidade do ar interior em ambientes de serviços de saúde que têm várias recomendações, entre elas os valores máximos aceitáveis para contaminantes de origem química, como as partículas respiráveis menores que 1 µm, fenol, formaldeído, etanol e cloro. Apresentam-se, no quadro 2, as principais normas com relação à qualidade do ar interno com ventilação natural.

**Quadro 2** – principais normas relacionadas à qualidade do ar interno com ventilação natural

Ano	Normas	Detalhamento
1994	Norma Regulamentadora NR 15 – MTE	Descreve as operações, atividades e agentes insalubres presentes nas atividades laborais e aborda os limites de tolerância de acordo com a natureza e o tempo de exposição ao agente
2003	Consulta Pública 109 – ANVISA	Dispõe sobre indicadores de Qualidade do ar Ambiental Interior em Serviços de Saúde

Fonte: as autoras.

### 3.2.3 Legislação brasileira relativa à qualidade do ar interno em ambientes fechados

Inicialmente, a legislação brasileira tratou a QAI abordando, apenas, os procedimentos de manutenção dos sistemas de climatização de conforto térmico baseado na NBR 13971:1997 da Associação Brasileira de Normas Técnicas. No entanto, a morte de um ex-ministro das Comunicações, em 1998, vítima de uma pneumonia provocada pela bactéria *Legionella pneumophila*, decorrente do grau de sujidade nos equipamentos e dutos do sistema de condicionamento de ar no hospital onde estava internado, colocou o tema em foco.

Assim, em 1998, o Ministério da Saúde lançou a Portaria 3523 (BRASIL, 1998) com o intuito de reduzir os riscos potenciais para a saúde dos indivíduos, em virtude de sua permanência em ambientes climatizados, estabelecendo diretrizes para um Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC).

A Resolução n.º 9 de 2003 (ANVISA, 2003) dispõe sobre os padrões relativos à qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo já existentes e aqueles a serem instalados. Na referida resolução, a avaliação da qualidade do ar interno caracteriza a contaminação como microbiológica e química.

A resolução, também, apresenta parâmetros físicos que visam melhorar a purificação do ar e promover o conforto dos usuários. Esses parâmetros são regulamentados pela Norma Brasileira 16401/2 de 2008 — Instalações de ar-condicionado — Sistemas centrais e unitários de Ar-Condicionado pra Conforto.

A Resolução 09 da ANVISA recomenda limites de referência para determinados parâmetros por meio do Valor Máximo Recomendável (VMR) que separa as condições de ausência e de presença do risco de agressão à saúde humana. O VMR propõe uma correlação de análise interno/externo como forma de avaliação frente ao conceito de normalidade, sendo possível verificar a tendência de amplificação dos poluentes nos ambientes fechados. No Quadro 3, apresentam-se as principais normas com relação à qualidade do ar interno com climatização artificial.

**Quadro 3** – principais normas relacionadas à qualidade do ar interno com climatização artificial

Ano	Normas	Detalhamento
1998	Portaria 3.523 Ministério da Saúde	Medidas básicas e condições adequadas de limpeza, manutenção, operação e controle de todos os componentes dos sistemas de climatização para garantir a Qualidade do ar de interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados

Ano	Normas	Detalhamento
2003	Resolução n.º 09 ANVISA	Orientação Técnica sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo
2008	NBR 16401 – Parte 3	Parâmetros básicos e requisitos mínimos para sistemas de ar-condicionado para a qualidade aceitável do ar interior
2010	NBR 15848	Sistemas de ar-condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a Qualidade do Ar Interior (QAI)
2012	NBR 14679	Procedimentos e diretrizes mínimas para execução dos serviços de higienização corretiva do sistema de tratamento e distribuição de ar caracterizados como contaminados por agentes biológicos, químicos ou físicos
2018	Lei 13.589	Dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de climatização artificial – padrões, valores, parâmetros, normas e procedimentos

Fonte: as autoras.

### 3.3 Principais contaminantes do ar interno

Uma vez que as pessoas passam a maior parte do tempo em ambientes internos (aproximadamente 90%), a presença de determinadas substâncias químicas neles é particularmente preocupante. Considerando-se, ainda, que as edificações atuais costumam ser herméticas por razões acústicas e de conservação de energia, além das emissões dos materiais construtivos, pode-se ter elevada carga química nas edificações (KEELER; BURKE, 2010). Alguns poluentes do ar interno devem ser evitados. Nesta seção abordam-se os conceitos fundamentais dos principais contaminantes do ar interno e seus efeitos à saúde.

### 3.3.1 Contaminantes físico-químicos do ar interno

#### a) Material Particulado (MP)

Essa categoria de poluente é constituída de uma mistura física e química de poeiras, fumaças e todo tipo de material sólido ou líquido (gotículas, aerossol, névoas, fumaça, entre outros) que se encontra suspenso na atmosfera devido às suas dimensões diminutas ou temperatura elevada. As principais fontes de emissão de particulado para a atmosfera são: veículos automotores, processos industriais, queima de biomassa, ressuspensão de poeira do solo, entre outros (SÃO PAULO, 2007 *apud* QUADROS; LISBOA, 2010).

#### b) Compostos Orgânicos Voláteis (COV)

As principais fontes de emissão dos Compostos Orgânicos Voláteis (COV) em interiores provêm dos materiais construtivos e das atividades humanas envolvendo produtos de limpeza, solventes e outros. A emissão associada ao material de construção é a parcela de maior contribuição em ambientes internos e a taxa desses compostos encontrada em interiores chega a exceder em cinco vezes a taxa em exteriores (JACOBSON, 2002 *apud* PAGEL, 2016).

A substância desse grupo que é encontrada em quantidade evidente de todas as emissões é o formaldeído (HCHO) oriundo, principalmente, de mobiliário e revestimentos com madeira compensada ou aglomerados. Seus efeitos à saúde humana são irritação nos olhos, pele, trato respiratório, asma, alergia e efeitos carcinogênicos (FINLAYSON-PITTS; PITTS JR, 2000 *apud* PAGEL, 2016).

#### c) Compostos inorgânicos gasosos

Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) – é um gás incolor e inodoro, que, em concentrações moderadas, pode causar a sensação de desconforto e de que o ambiente está abafado. Acima de 30.000 ppm, os efeitos da sua presença são dores de cabeça, tontura e náuseas (JONES, 1999 *apud* QUADROS; LISBOA, 2010).

Óxidos de Nitrogênio – são formados em ambientes em que há condições de altas temperaturas e pressões, que podem oxidar, parcial ou completamente, moléculas de nitrogênio atmosférico (N<sub>2</sub>)

ou do nitrogênio presente na composição dos combustíveis eventualmente utilizados.

Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>) – é formado por meio da queima de combustíveis fósseis que contenham impurezas ou compostos à base de enxofre. Os efeitos do SO<sub>2</sub> não são restritos somente aos ocupantes do edifício, mas também aos equipamentos e móveis, pois os compostos formados quando em contato com a água são corrosivos (JONES, 1999 *apud* QUADROS; LISBOA, 2010).

Radônio (<sup>222</sup>Rn) – o gás radônio é um gás de origem natural, radioativo, cujos átomos se desintegram originando outros elementos também radioativos, sendo inodoro, incolor e insípido, logo não detectável pelos sentidos humanos. O radônio provém de solos e rochas, e as concentrações mais elevadas ocorrem, usualmente, em zonas de rochas graníticas. Ressalta-se que somente alguns granitos possuem elevadas emissividades específicas de radônio. A exposição ao radônio é a segunda causa principal de câncer de pulmão depois do uso do tabaco (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010).

Ozônio (O<sub>3</sub>) – é um composto altamente reativo, gerado quando o ar passa por um campo eletrostático. Normalmente, a fonte mais importante de ozônio é o ar externo, mas alguns equipamentos eletrônicos, também, o produzem, como fotocopiadoras e impressoras a laser (GIODA, 2003; UNDERHILL, 2004 *apud* QUADROS; LISBOA, 2010). Em ambientes internos, a formação de O<sub>3</sub> depende da velocidade da troca de ar; concentração de reagentes; temperatura; umidade relativa e luz. O ozônio é um agente oxidante que pode causar forte irritação nos pulmões, garganta e olhos (WOLKOFF; NIELSEN, 2001; GIODA, 2003 *apud* QUADROS; LISBOA, 2010).

#### d) Fumaça de cigarro (ETS – Environmental Tobacco Smoke)

A fumaça de cigarro (ETS) é um aerossol formado pela mistura complexa de diversas substâncias, distribuídas em particulados, vapores e gases, sendo responsável pela emissão de MP, nicotina, HPA (hidrocarbonetos policíclicos aromáticos), COV, CO, acroleína, NO<sub>2</sub>, entre outras (JONES, 1999 *apud* QUADROS; LISBOA, 2010).

Mesmo com a proibição do fumo em ambientes de uso público e comum em diversos países, a ETS, ainda, é considerada o principal poluente de ambientes internos. Nos Estados Unidos, o câncer causado por cigarro é a maior causa de morbidade e mortalidade dentre aquelas que podem ser evitadas (CARMO; PRADO, 1999; JONES, 1999 *apud* QUADROS; LISBOA, 2010). A ETS afeta, também, não fumantes que convivem com fumantes, os chamados fumantes passivos.

#### e) Produtos de impregnação de madeiras

A madeira padece de baixa resistência à degradação por agentes biológicos, fungos e insetos (carunchos e cupins). Enquanto os fungos e cupins degradam a madeira aplicada em locais úmidos, os carunchos costumam atacar madeira com teores de umidade correntes no interior das habitações (CRUZ; NUNES, 2009 *apud* TORGAL; JALALI, 2011).

Para evitar essa característica, é comum a aplicação de inseticidas e fungicidas nas madeiras, materiais que contém produtos como o creosote ou outros à base de sais metálicos como cobre, cromo e arsênico (CCA). Os referidos sais metálicos são bastante tóxicos, além de serem bioacumuláveis. Quando em contato com a água da chuva ou outra, grande parte desses sais acaba sendo lixiviada, contaminando o meio ambiente. Desde 01/01/2004, a Agência de Proteção dos Estados Unidos (EPA) proibiu o uso de CCA no tratamento de madeiras para fins habitacionais (EDLICH; WINTERS; LONG, 2005 *apud* TORGAL; JALALI, 2011) e, desde 2001, a Diretiva da União Europeia 2001/90/EC iniciou um processo progressivo que visa à proibição do uso de creosote no tratamento de madeiras (TORGAL; JALALI, 2011).

#### f) Materiais que libertam fumos tóxicos em caso de incêndio

Estudos sobre a toxicidade após a combustão de vários isolantes térmicos concluíram que tanto o polietileno como o poliuretano apresentam elevada toxicidade (LIANG; HO, 2007 *apud* TORGAL; JALALI, 2011), pois excedem o valor limite (equivalente a 10), correspondente a materiais de baixa toxicidade em caso de incêndio. Doroudiani e Omidian (2010 *apud* TORGAL; JALALI, 2011) recomendam a não utilização de molduras decora-

tivas de poliestireno, devido à sua elevada combustibilidade e à libertação de fumos tóxicos em caso de incêndio.

#### g) Benzeno

O benzeno é um carcinógeno, genotóxico em humanos e não é recomendado nenhum nível de exposição a ele (WHO, 2010a). O risco de toxicidade de benzeno inalado é o mesmo se a exposição for em ambientes internos ou externos. Portanto, do ponto de vista prático, é conveniente reduzir níveis de exposição tão baixos quanto possível. Isso exigirá a redução ou eliminação de atividades humanas que liberam benzeno, como fumar tabaco, uso de solventes para pintura ou limpeza e uso de materiais de construção que geram benzeno.

#### h) Materiais contendo amianto

A fibra de amianto é uma categoria especial dos materiais particulados em suspensão. As investigações feitas pela comunidade científica permitiram concluir que todas as fibras de amianto apresentam potencial cancerígeno, na variante asbestose, lesões do tecido pulmonar causadas por um ácido produzido pelo organismo na tentativa de dissolver as fibras (AKIRA, 2010 *apud* TORGAL; JALALI, 2011) ou mesmo cânceros no pulmão, no trato gastrointestinal, nos rins e na laringe (TORGAL; JALALI, 2011).

#### i) Metais pesados

Segundo a Resolução 491 (CONAMA 2018), o chumbo é um material a ser monitorado em áreas específicas em função da tipologia das fontes de emissões atmosféricas e a critério do órgão ambiental competente. Alguns autores referem que o uso de canalizações para abastecimento de água contendo chumbo provoca graves problemas de saúde, como redução de capacidades intelectuais e problemas de comportamento em jovens e crianças (CANFIELD *et al.*, 2013; POCOCK; SMITH; BAGHURST, 1994).

Além da liberação de COVs pelas tintas e vernizes, esses materiais contêm, ainda, metais pesados com elevado poder cancerígeno. Um teor de chumbo no sangue acima de 10 mg/dl é considerado tóxico, causando o envenenamento (LABAT *et al.*, 2006 *apud* TORGAL; JALALI, 2011). Outros autores (MENKE *et al.*, 2006 *apud* TORGAL; JALALI,

2011) observaram risco de enfarte de miocárdio e acidente vascular cardíaco (AVC) para níveis acima de 2 mg/dl.

### **3.3.2 Contaminantes microbiológicos do ar interno**

Os bioaerossóis constituem a microbiota dispersa no ar, como os fungos e sua exposição pode resultar em uma sensibilização respiratória e efeitos toxicológicos no pulmão.

Os fungos são os indicadores biológicos da qualidade do ar escolhidos pela resolução RE n.º 09 da ANVISA. Segundo Burge (2004 *apud* QUADROS; LISBOA, 2010), os fungos estão entre os poluentes mais importantes do ar interno, mas são pouco estudados.

A principal fonte de vírus no ambiente interno é o próprio ser humano. Os vírus se propagam pelas correntes de ar, ressuspensão de material particulado ou em gotículas de aerossóis dispersadas pela saliva. As bactérias podem ser veiculadas por meio de sistemas centrais de condicionamento de ar e de pessoas no ambiente.

### **3.4 A qualidade do ar interno nas certificações ambientais**

Diversas metodologias de certificação ambiental consagradas internacionalmente consideram a qualidade do ar como requisito para avaliação. As categorias que incluem a QAI nas avaliações recebem diferentes denominações. Por exemplo, na certificação BREEAM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*), a QAI está incluída na categoria saúde e bem-estar, na LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) e *Green Star*, a QAI está na categoria chamada qualidade ambiental interna; enquanto em DGNB ela está na categoria que descreve a qualidade ambiental interna. Já a certificação WELL (*Well Building Certificate*) apresenta a categoria AR e nela estão incluídas quatorze subcategorias, sendo: qualidade do ar, ambiente livre de cigarro, projeto de ventilação, controle da poluição na construção, melhoria da qualidade do ar, melhoria do Projeto de ventilação, janelas operáveis, monitoramento e conscientização da qualidade do ar, gerenciamento de infiltração de poluição, minimização de combustão, separação da fonte, filtragem de ar, abastecimento de ar aprimorado e controle

de Micróbios e fungos. A certificação HBC (*Healthy Building Certificate*) apresenta a categoria Qualidade do ar interno com doze subcategorias: ventilação, oxigênio, Dióxido de Carbono, Monóxido de Carbono, aparelhos emissores de compostos químicos, partículas e fibras, cargas ionizadoras, eletricidade do ar, higroscopia, temperatura, mofo e bactérias.

A contribuição de créditos para QAI em esquemas de construção verde é, em média, 7,5%, e vai de cerca de 3% a 11%, com base em uma avaliação de 55 projetos de edifícios verdes em 30 países realizada por Wei, Ramalho e Mandim (2015). Para os citados autores, a porcentagem relativamente pequena de créditos para QAI pode ser considerada como baixo incentivo para buscar esses créditos, ou mesmo como representação inadequada da importância da QAI.

A política de selos verdes e as garantias de sustentabilidades nem sempre significam uma melhoria sobre a qualidade de vida nos ambientes internos, evidenciando uma despreocupação com o ar interior no tocante de não conhecer totalmente os materiais de construção (AMARAL, 2016). Steinemann *et al.* (2017), na mesma linha de análise, observou que pode ser possível negociar créditos em diferentes categorias e, com poucas exceções (por exemplo, DGNB), pois o número total de créditos concedidos determina o nível de certificação de construção; e não os créditos recebidos em cada categoria.

Por outro lado, algumas certificações, como a *Healthy Building Certificate* (HBC), inviabilizam a certificação se um dos seguintes fatores não estiver presente: na categoria qualidade do ar — se o edifício não permitir a ventilação natural, se tiver a presença de asbesto, se algum tipo de mofo for visível e ainda, na categoria materiais — se a emissão de COV estiver acima de 1000 mg/m<sup>3</sup> ou se a emissão de formaldeído e gases tóxicos estiver acima de 100 mg/m<sup>3</sup> (HBC, 2020).

## **4 Considerações finais**

A pesquisa desenvolvida aponta para fatores importantes com relação ao cenário da Qualidade do Ar Interno (QAI) no mundo e no Brasil. Com

relação à legislação, tanto nacional como internacional sobre QAI, ainda não é possível identificar critérios de regulamentação bem definidos. Muitos países, ainda, não apresentam padrões nacionais e há uma ampla variação no conjunto dos contaminantes abordados. No Brasil, ainda, são escassas as normas específicas para ambientes internos e as existentes não abrangem os interiores, que contam, apenas, com ventilação natural, fazendo com que seja necessário recorrer a outras normas que não tratam especificamente do assunto.

O estudo direciona, também, para a relevância de se controlar as fontes de contaminação do ar como as que provêm de emissões de materiais de construção, das atividades humanas, e para a compreensão de como os contaminantes do ar interno contribuem e interagem para acentuar os efeitos adversos nas pessoas, em que questões como a química interna e a infecção pelo ar devem, ainda, ser mais estudadas e aprofundadas.

Percebeu-se, ainda, que a implementação de medidas de conservação de energia em prédios sustentáveis ou verdes torna a manutenção de um nível seguro de QAI um desafio constante. Isso se deve ao fato de que muitas medidas em um edifício, como taxa de ventilação do ar externo reduzida, maior isolamento térmico e equipamentos de resfriamento eficientes, colocam, em segundo plano, as questões de ventilação e umidade dos ambientes, o que pode levar a um impacto prejudicial sobre a QAI.

## Referências

ALMEIDA, Ricardo M. S. F.; FREITAS, Vasco Peixoto de; DELGADO, João M. P. Q. *School buildings rehabilitation: indoor environmental quality and enclosure optimization*. New York: Springer, 2015.

AMARAL, Paulo Giovany Quadros. *Avaliação da alterabilidade e da exalação do gás radônio em rochas ornamentais*. 2016. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2016.

ANVISA. Consulta pública nº 109, de 11 de dezembro de 1993. Estabelece padrões de qualidade

do ar específicos para hospitais. Brasília, 2003a. Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/consultas-publicas#/>. Acesso em: 12 abr. 2022.

ANVISA. Resolução n.º 9, de 16 de janeiro de 2003. Estabelece padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo. Brasília, 2003. Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/documents/>. Acesso em: 12 abr. 2022.

ASHRAE 62.1. Ventilation for acceptable indoor air quality. American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc., Atlanta, 2007.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm). Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 3.523, de 28 de agosto de 1998. Estabelece responsabilidade e procedimentos para manutenção, operação e controle de sistemas de ar condicionado. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 ago. 1998. Disponível em: [https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/PORTARIA\\_3523.pdf](https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/PORTARIA_3523.pdf). Acesso em: 10 ago. 2021.

BREVIGLIERO, Ezio; POSSEBON, José; SPINELLI, Robson. *Higiene Ocupacional – Agentes biológicos, químicos e físicos*. São Paulo, Editora Senac, 2019.

CANFIELD *et al.* *Oxygen dynamics in the aftermath of the Great Oxidation of Earth's atmosphere*. New York, Proceedings of the National Academy of Sciences, september, 2013.

COMIN, Tatiane Tagino. *Avaliação da qualidade do ar em interiores e ambientes abertos de uma universidade em São Carlos – SP*. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Universidade de São Carlos, São Carlos, 2016.

CROOK, B; BURTON, N. C. Indoor moulds, sick building syndrome and building related illness. *Fungal Biol Rev* 24, pag. 1– 8, 2010.

- DOJVAK, Mateja; KUKEC, Andreja. *Creating healthy and sustainable buildings: an assessment of health risk factors*. New York: Springer Open, 2019.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (United States). Health risk of radon. *EPA*, 2017. Disponível em: <https://www.epa.gov/radon/health-risk-radon>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (United States). Indoor Air Quality (IAQ): volatile organic compounds impact on indoor air quality. *EPA*, 2017. Disponível em: <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/volatile-organic-compounds-impact-indoor-air-quality>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (United States). Risk assessment: human health risk assessment. *EPA*, 2016. Disponível em: <https://www.epa.gov/risk/humanhealth-risk-assessment>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- KEELER, Marian; BURKE, Bill. *Projeto de edificações sustentáveis*. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- MISSIA, D. *et al.* Indoor exposure from building materials: a field study. *Atmosphere Environment*, n. 44, p. 4388-4395, 2010.
- MUJEEBU, Muhammad Abdul. Introductory chapter: indoor environmental quality. In: MUJEEBU, Muhammad Abdul (ed.). *Indoor environmental quality*. London: IntechOpen, 2019. Disponível em: <https://www.intechopen.com/chapters/65121>. Acesso em: 22 ago. 2022.
- MTE. Norma Regulamentadora nº 15 (NR-15), de 22 de outubro de 2020. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-15-nr-15>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. *Indoor environmental quality: overview*. CDC - Centers for Disease Control and Prevention, 17 maio 2013. Disponível em: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/indoor-env/>. Acesso em: 22 ago. 2022.
- NOBREGA, Cláudia Maria. Avaliação da Eficácia Adaptativa em Atletas de Basquetebol. 2012. dissertação (Mestrado em Psicologia da Saúde) - Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2012.
- PAGEL, Érica Coelho. *Qualidade do ar interno da Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF) e sua relação com os materiais de construção e as atividades humanas*. 2015. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.
- PAGEL, Érica Coelho *et al.* O edifício sustentável e a qualidade do ar interno. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., 2016, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: ANTAC, 2016. p. 2235-2245.
- PERSILY, Andrew. K.; EMMERICH, Steven. Indoor air quality in sustainable, energy efficient buildings. *HVAC&R Research*, London, v. 18, n. 1-2, p. 4-20, fev. 2012. Disponível em: [https://tsapps.nist.gov/publication/get\\_pdf.cfm?pub\\_id=908145](https://tsapps.nist.gov/publication/get_pdf.cfm?pub_id=908145). Acesso em: 05 maio 2021.
- POCOCK, S. J.; SMITH, M.; BAGHURST, P. Environmental lead and children's intelligence: a systematic review of the epidemiological evidence. *BMJ*, november, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.309.6963.1189>
- QUADROS, Mariana Eller; LISBOA, Henrique de Melo. *Controle da poluição atmosférica: qualidade do ar interno*. Controle da poluição atmosférica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. ISBN 978-85-913483-0-5.
- RIQUE JR. José Flávio *et al.* Qualidade Ambiental Interna (QAI) em ambiente de ensino superior climatizado: uma revisão sistemática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 9., 2019, Ponta Grossa. *Anais [...]*. Ponta Grossa, PR, 2019.
- ROUMIEH, Ivete Y. Fatores que impactam na qualidade do ar interior. *Fundação Butantã*, dez. 2017. Disponível em: [www.engenhariaearquitetura.com.br/2017/12/fatores-que-impactam-na-qualidade-do-ar-interior](http://www.engenhariaearquitetura.com.br/2017/12/fatores-que-impactam-na-qualidade-do-ar-interior). Acesso em: 06 dez. 2020.
- SANTOS, J.M.; MAVROIDIS, I.; REIS JR, N.C.; PAGEL, E. C. Experimental investigation of outdoor and indoor mean concentrations and concentration fluctuations of pollutants. *Atmospheric Environment*,

London, v. 45, n. 36, p. 6534-6545, nov. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2011.08.049>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231011008867/pdf?md5=d0ba3a24bf8b62ae2f48a6116ac8e711&pid=1-s2.0-S1352231011008867-main.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.

SIMONI, W. F. de (coord.). O estado da qualidade do ar no Brasil. *WRI Brasil*, São Paulo, p. 1-32, jan. 2021. Disponível em: [https://wribrasil.org.br/sites/default/files/wri-o-estado-da-\\_qualidade-do-ar-no-brasil.pdf](https://wribrasil.org.br/sites/default/files/wri-o-estado-da-_qualidade-do-ar-no-brasil.pdf). Acesso em: 25 maio. 2021.

SODRÉ, Eduardo Delfino; TÓRTORA, João Carlos de Oliveira; CORRÊA, Sérgio Machado. Avaliação da qualidade do ar interior do Hospital Universitário Pedro Ernesto. *Revista Sustinere*, v. 2, n. 2, 2014. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/sustinere/article/view/14126>. Acesso em: 28 nov. 2020.

Steinemann, Anne; Pawel, Wargocki; Behzad, Rishmanchi. Tem questions concerning green buildings and indoor air quality. *Building and Environment*, 2017, vol. 112, pag. 351-358.

TORGAL, Fernando Pacheco; JALALI, Said. Toxicity of construction and building materials. In: TORGAL, Fernando Pacheco; JALALI, Said. *Eco-efficient construction and building materials*. New York: Springer, 2011. p. 19-33. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-0-85729-892-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-0-85729-892-8_2). Acesso em: 08 nov. 2020.

TRANSPARENCY PERKINS-WILL, 2020. Disponível em: <https://transparency.perkinswill.com>. Acesso em: 10 nov. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines for indoor air quality: selected pollutants. Geneva: *World Health Organization*, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: *World Health Organization*, 2010a.

YASSI, Annalee; KJELLSTRÖM, Tord; DE KOK, Theo; GUIDOTTI, Tee L. *Basic environmental health*. Oxford, UK: —Oxford University Press, 2001.

WEI, W.; RAMALHO, O.; MANDIM, C. *Indoor air quality requirements in green building certifications*. Building Environment, 2015.

WESCHLER, Charles Joseph. Changes in indoor pollutants since the 1950s. *Atmospheric Environment*, 2009, n. 43, p.153-169.

**CEUB**

EDUCAÇÃO SUPERIOR

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO

ISSN: 2763-7298



**Estrategias bioclimáticas pasivas para la zona bioclimática 4 en viviendas de interés social de Perú**

Passive bioclimatic strategies for the bioclimatic zone 4 in social housing of Peru

Diana Karen Pari Quispe

Joára Cronemberger Silva

Caio Frederico e Silva

VOLUME 1 - NÚMERO 2 - JUL./DEZ. 2021

# Estrategias bioclimáticas pasivas para la zona bioclimática 4 en viviendas de interés social de Perú\*

## Passive bioclimatic strategies for the bioclimatic zone 4 in social housing of Peru

Diana Karen Pari Quispe\*\*

Joára Cronemberger Silva\*\*\*

Caio Frederico e Silva\*\*\*\*

\*\* Arquitecta y Urbanista por la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, UNAP, Perú con Maestría en Arquitectura y Urbanismo por la Universidade de Brasília (2021) e investigadora del grupo de investigación, Simulação computacional no ambiente construido SICAC.  
E-mail: dia.parq@gmail.com

\*\*\* Arquitecta y Urbanista por la Universidade de Brasília (1990). Master (2007) y Doctora en Arquitectura y Construcción por la Universidad Politécnica de Madrid - UPM (2015), con una pasantía de investigación internacional en la Universidad Alemana Bergische Universität Wuppertal (2012). Actualmente es profesora en el Departamento de Proyecto, Expresión y Representación de FAU-UnB, donde coordina la Comisión de Internacionalización. Vice-coordinadora del Laboratorio de Control Ambiental y Eficiencia Energética (LACAM), también desarrolla investigaciones con el grupo de investigación en Simulación Computacional en el Ambiente Construido (SICAC) en los siguientes temas: Estrategias de eficiencia energética y sustentabilidad en edificios e integración de sistemas fotovoltaicos en edificios.  
E-mail: joaracronemberger@unb.br

\*\*\*\* Desarrollo de investigación Postdoctoral en la Universidad de Harvard (Visiting Scholar 2019-2020), Master (2009) y Doctor (2013) en Arquitectura y Urbanismo - UnB. Investigador del Laboratorio de Sostenibilidad Aplicada a la Arquitectura y Urbanismo - LaSUS / UnB. Es investigador del Laboratorio de Control Ambiental - Lacam / UnB. Actualmente es profesor adjunto vinculado al Departamento de Tecnología de la FAU-UnB desde 2011. Es profesor acreditado en el Programa de Postgrado en Arquitectura y Urbanismo. Es el líder del grupo de investigación sobre simulación por computadora en el entorno construido.  
E-mail: caiofreds@gmail.com

### Resumen

La vivienda de interés social tiene a la actualidad poco más de cien años de existencia. En el contexto latinoamericano estas tipologías en su gran mayoría no han sufrido grandes variaciones en cuanto a sus características formales y constructivas. En ese sentido la presente investigación propone estrategias bioclimáticas pasivas de calentamiento para la vivienda de interés social. El método se llevó en tres fases: primeramente, se hizo una búsqueda de las estrategias bioclimáticas de calentamiento más adecuadas para clima frío. Seguidamente se hizo una recopilación de los ejemplos de adaptaciones bioclimáticas existentes que conciernen a las viviendas vernáculas de la zona y finalmente se expone las viviendas existentes en el contexto Mesoandino Sudamericano. Como resultados se determinó que las estrategias más acordes para la zona Mesoandina son dos; la mejora de la envolvente térmica interior (EnT) y la estrategia de calefacción solar (CS), las que pueden ser adecuadas a viviendas existentes o nuevas propuestas.

**Palabras clave:** Clima frío Mesoandino; Viviendas sociales; Estrategias de calentamiento; Viviendas vernaculares.

### Abstract

At present, social housing has over a hundred years in the Latin American context. The vast majority of bioclimatic adaptations of these typologies have not undergone high variations in terms of their formal and constructive characteristics. In this sense, this research proposes passive bioclimatic heating strategies for social housing. The method has three phases: first, a search for the most suitable bioclimatic heating strategies for cold climates. Next, a compilation of examples of existing bioclimatic adaptations is carried out, covering the vernacular dwellings of this zone and finally exposing the existing social housing in the South American Mesoandean context. As a result, it was determined that the most consistent strategies for the Mesoandean zone are two; the improvement of the thermal envelope interior (TEI) and the solar heating (SH) suitable for existing homes or new proposals.

**Keywords:** Mesoandean cold weather; Social housing; Heating strategies; Vernacular houses.

## 1 Introducción

La vivienda de interés social (VIS) tiene a la actualidad poco más de cien años de existencia desde su aparición en el siglo XX, en los diferentes países del contexto Latinoamericano se han asentado diversos ejemplos siendo a lo largo de las décadas el enfoque más inclinado hacia el aspecto cuantitativo, dejando de lado criterios cualitativos. Dada la creciente demanda “Latinoamérica ha aportado aproximadamente un 8% del total de la población mundial, creciendo de 240 millones de habitantes en 1960 a 480 millones a la actualidad” (SALAS, 2002). Siendo la ciudad contemporánea contenedora de un altísimo porcentaje de VIS. Las que, se caracterizan principalmente por ser módulos de alojamiento simples que se repiten en forma y tamaño y que responden a un determinado lote o parcela. Generalmente son introducidas en zonas periurbanas o rurales retiradas en su mayoría de los sitios de trabajo y servicios, aparecen como medida preventiva a los asentamientos informales. Por tener un bajo costo atienden a una población de mediana y baja renda.

En el contexto peruano la vivienda social inicia en 1940, producto del terremoto de Lima y Callao. este proceso se dio en tres momentos de límites difusos. Primeramente, en sus inicios con el estado como ente regulador en mayor medida y la Corporación Nacional de Vivienda (CNV) luego la CRAV (Comisión Para la Reforma Agraria y la Vivienda, o Comisión Beltrán) y finalmente del FONAVI (Fondo Nacional de Vivienda) y la Empresa nacional de edificaciones (ENACE) los programas habitacionales del Plan Nacional de Vivienda (PNV) (CÓRDOVA, 2007). Para ese entonces en las provincias del país se organizaron por unidades operativas, siendo este el periodo más prolífico en materia de VIS hasta la década de los noventa (HAYMES *et al* 2017). Hacia el año 2.000 se realiza la creación del Ministerio de vivienda construcción y saneamiento (MVCS), donde se encausa el problema de la vivienda en el país, con el Fondo Mi vivienda por medio de dos programas del estado; Nuevo crédito

to mi vivienda y Techo propio que se apoyan de la empresa privada como ejecutora encargada de las propuestas de vivienda, que hasta la actualidad han insertado prototipos habitacionales en todo el país.

Lo más acorde para las tipologías de vivienda que se encuentran en un clima frío donde “las temperaturas pueden llegar a ser muy bajas (menores a 0 °C) en época de invierno” (PCM, 2019, p. 24), es plantearlas comenzando por el manejo de estrategias pasivas. Considerando que la zona Mesoandina se encuentra en una franja altitudinal de 3.500 a 4.000 metros sobre el nivel del mar donde la mayor fuente pasiva es la radicación solar por lo que debe ser aprovechada. Así como dar una mirada al pasado y adaptar los conceptos vernáculos de vivienda para adecuarlos al presente.

Los modelos de vivienda ubicados por los programas descritos en este contexto no han sufrido grandes variaciones en cuanto a sus características formales y constructivas desde sus inicios, siendo esto un problema recurrente pues no tienen relación con el clima ya que los modelos fueron replicados de ciudades con climas más cálidos, no desarrollándose tipologías específicas para la zona. Las estrategias que permiten que la vivienda responda al clima del lugar no fueron tomadas en consideración, salvo ejemplos en las zonas rurales. En este punto la vivienda no pudo superar por sí sola las condiciones climáticas de su entorno, trayendo consigo la pobreza energética en la que se encuentra actualmente, pues estos hogares no han llegado a satisfacer sus necesidades de energía absoluta, lo que según Felmer (2018): “[...] es la incapacidad de una vivienda de proveer un servicio energético básico en este caso garantizar condiciones mínimas de temperatura y confort térmico sin causar dificultad económica ni deteriorar la calidad ambiental de los miembros de un hogar”.

### 1.1 Objetivo

Proponer las estrategias pasivas más adecuadas para la vivienda de interés social en la zona Mesoandina peruana.

## 2 Método

Se hizo una revisión bibliográfica de la literatura relacionada con el tema de investigación, búsqueda realizada hasta el 14 de Julio del 2020, usando la información más relevante. El método de esta investigación se dividió en tres fases: a) como primera fase se propone las estrategias más adecuadas a tener en consideración en esta zona bioclimática b) posteriormente se hizo una revisión de los ejemplos de adaptaciones bioclimáticas existentes, que conciernen a las viviendas vernáculas de esta zona y c) finalmente fueron recopiladas las viviendas existentes en el contexto Mesoandino Sudamericano.

### 2.1 Estrategias bioclimáticas pasivas

Las estrategias bioclimáticas pasivas se fundamentan en cuatro pilares como son la captación de la energía solar, su acumulación, distribución y conservación. Según Neila (2004, p. 261): “[...] si falla una de ellas se derrumba la estructura bioclimática”. Esto debido a que si se quiere tener éxito en su manejo se debe entender que las cuatro se complementan. A continuación, se muestran las estrategias generales que tienen que ver con el diseño general del edificio y la mejora de la envolvente térmica (EnT), así como estrategias de calefacción en invierno, se detallan también sus respectivos sistemas Figura 1.

Figura 1: Estrategias generales y de calefacción

Estrategias	Sistemas	Variables		
Estrategias generales	I) Diseño general del edificio (DIS)	Captación de la radiación solar	Ubicación	
			Forma	
			Orientación	
			Ventilación	
	II) Mejora de la envolvente térmica (EnT)	Conservación de la energía	Aislamiento térmico	Vegetación
			Vidrios y marcos con baja transmitancia térmica	
			Fachadas ventiladas	
			Cubiertas ventiladas	
			Fachadas Vegetales o ajardinadas	
			Cubiertas vegetales o ajardinadas	
	Acumulación térmica	Fachadas y cubiertas con alta inercia térmica		
Estrategias de calefacción (invierno)	III) Calefacción solar (CS)	Directa	Ventanas (Vanos) y lucernarios	
		Semidirecta	Invernaderos adosados y galerías acristaladas	
		Indirecta	Captadores y acumuladores (A través de paredes, cubierta y suelo)	

Fuente: (AKSOY; INALLI, 2006; DUBRAVKA, 2010; MONTERDE, 2014; NEILA, 2004; WIESER, 2008)

#### 2.1.1 Diseño general del edificio (DIS)

Son aquellas estrategias que permiten la captación de radiación solar aprovechando la ubicación, la forma del edificio, la orientación, ventilación y vegetación. En muchos de los casos no se tiene libertad para manejarlos, pero en muchos otros existe libertad en este sentido. Se detalla algunas con-

sideraciones a tener en cuenta sobre todo en clima frío de latitud Sur.

**Ubicación:** Emplazamiento del edificio aprovechando la geografía inmediata con respecto a los vientos dominantes, es conveniente analizar la ubicación concreta del edificio y los elementos de gran volumen que se encuentran a su alrededor. (DUBRAVKA, 2010; MONTERDE, 2014)

**Forma del edificio:** Los volúmenes alargados siguiendo una orientación este-oeste tendrán más posibilidad de captar radiación mediante la exposición de una de mayor longitud al Norte, además [...] la compacidad en la forma del edificio es una condicionante fundamental a la hora de buscar la inercia térmica del conjunto. (WIESER, 2008). Según Heywood (2012), “Para reducir el área de superficie la mejor forma es una compacta”. La relación recomendada es como mínimo 1:5 con la fachada menor. (MONTERDE, 2014, p. 71), “[...] la proporción óptima para la orientación del edificio es la rectangular”. (AKSOY; INALLI, 2006). El factor de forma (FF) es una medida de la compacidad, una relación entre el área externa del edificio (sin incluir el área de contacto con el suelo, pero incluido el techo) y el área del piso. Una relación más baja indica un edificio más compacto y eficiente. Los edificios Passivhaus tienen como objetivo lograr un valor de 3,0 o menos.

**Orientación:** La fachada receptora deberá estar libre de edificios altos, árboles de hoja perenne y cualquier obstáculo que impida la radiación directa al edificio. “Se debe evitar que el calor ganado por el Norte se pierda por el Sur” (VAN, 2014, p. 272).

**Ventilación:** La mínima requerida, según sea el caso.

**Vegetación:** Pueden condicionar la generación de sombras y, con ellas, la posibilidad de una menor disponibilidad de radiación solar directa, más aún es importantísimo analizar bien la especie pues su correcto uso ayuda como barrera contra los vientos no deseados (SERRA, RAFAEL; COCH, 1995).

### **2.1.2 Mejora de la envolvente térmica (Ent)**

Como refiere Athienitis (2013, p. 4): “[...] la envolvente externa actúa como un “filtro” entre el

entorno exterior y el espacio interior. El filtrado se ilustra mejor con el efecto de la masa térmica sobre las fluctuaciones de temperatura exterior”. Este aspecto tiene que ver con el control de flujo de energía que está condicionado al aislamiento de la envolvente térmica está conformada por todos los cerramientos y particiones, tales como (cubiertas, fachadas, suelos, particiones interiores).

#### **a) Conservación de la energía**

Para que la conservación de energía se cumpla es necesario su permanencia lo más posible dentro del recinto. Los mismos que permiten se produzca al interior el efecto invernadero. Que según Lamberts *et al.* (2010, p. 55): “[...] es el principal fenómeno responsable de la transformación de la radiación solar en calor dentro de un edificio”.

**Aislamiento térmico:** Protección de los vientos, sea de forma directa (a través de la ventilación o infiltración) o indirecta (a través de la conducción), por lo que se debe conservar la hermeticidad y aislamiento de la envolvente, el tamaño reducido de los vanos, la orientación en función de los vientos dominantes y barreras contra el viento (paneles, terraplenes, vegetación tupida y estratégicamente ubicada, etc.).

**Vidrios y marcos con baja transmitancia térmica:** Los huecos de la envolvente de los edificios constituyen el punto fundamental para el intercambio del calor con el exterior. La pérdida de energía ocurre principalmente por conducción a través del marco, radiación a través del vidrio, representa 2/3 de la pérdida de calor del hueco, convección, en la cámara de aire del doble acristalamiento, para minimizarlo se usan espesores de 12 a 16 mm y se pueden incluir gases (Argón, kriptón).

**Fachadas ventiladas:** Protege de la incidencia directa de los rayos solares, de esa forma se impide que el calor penetre al interior de la edificación.

**Cubiertas ventiladas:** Tiene como objetivo impedir que la radiación solar sobre la parte opaca de la envolvente penetre al interior de la edificación, el aire circula por medio de una cámara, son adecuadas en zonas climáticas con severidad de verano.

**Fachadas y cubiertas vegetales o ajardinadas:** Tiene como objetivo impedir que la radiación solar sobre la parte opaca de la envolvente penetre al in-

terior de la edificación, funcionan como aislamiento convectivo y radiativo, reduciendo los flujos energéticos (CORRALES, 2012).

### b) Acumulación térmica

La acumulación de energía permite aislar, amortiguar y retardar el paso de la misma desde y hacia los ambientes interiores del edificio, es por ello es necesario considerar los siguientes aspectos sobre todo en fachadas y cubiertas,

#### 2.1.3 Calefacción solar (CS)

Según la información recolectada estos se clasifican en tres: CS directos, semidirectos e indirectos.

##### a) CS – sistemas directos

De acuerdo con Szokolay (1983, p. 25 *apud* GRALA DA CUNHA 2005, p. 49), este sistema se basa en: “[...] una superficie transparente de gran tamaño orientada al Ecuador, a través de la cual, la radiación solar penetra en un ambiente habitable para posteriormente ser disipada cuando la temperatura interna se encuentre debajo que la externa”. Es frecuente ver el uso de la CS con un sistema directo por medio de un patio central, donde la abertura puede ser centralizada, parcial o total.

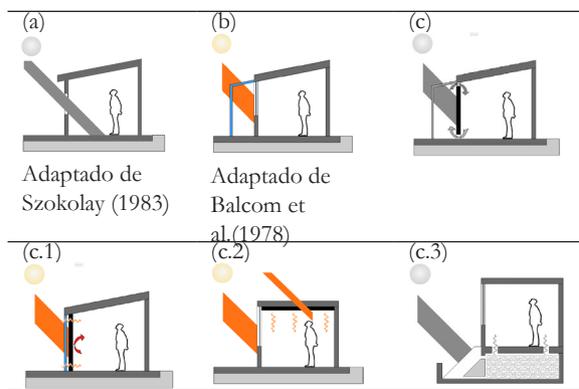
Presenta algunos desafíos como: supercalentamiento en los periodos calientes, insolación directa, incomodidad visual y deterioro de materiales y acabado por la exposición de radiación “ultravioleta” del espectro solar. “Tiene como inconveniente la dependencia absoluta de las horas de sol lo que unido al incontrolado proceso de irradiación en suelos y paredes cercanos al punto de captación, provoca una irregular distribución del calor” (NEILA, 2004, p. 263). Usa el efecto invernadero y es el más habitual de los sistemas se ve en ejemplos que cuidan la orientación Figura 2 (a).

##### b) CS - sistemas semi-directos

CS - sistemas semi-directos

Los sistemas semi-directos o también llamados “directo con lazo convectivo”, se configuran con un invernadero adosado Figura 2 (b).

Figura 2: Estrategias generales y de calefacción



Fuente: (GRALA DA CUNHA, 2005; MONTERDE, 2014), adaptado por la autora

Que sirve de intermediario entre el interior y el exterior, además de contar con una ventana que recibe la radiación solar, puede haber variantes en cuanto a la forma del invernadero, esto dependiendo de la latitud en que se ubica.

##### c) CS - sistemas indirectos

Según Dubravka (2010): “Los sistemas de calefacción solar indirectos se consideran aquellos espacios cerrados con un elemento translúcido invernadero o lámina de vidrio y un elemento intermedio: pared, cubierta y/o suelo” Figura 2 (c). A su vez estos sistemas se subdividen en sistemas por pared, techo y suelo.

- Por Pared: capta la energía solar, por un elemento vertical acumulador que almacena energía (pared), para cederlo posteriormente al interior compuesto por una hoja exterior de baja inercia térmica, una cámara de aire ventilada y una hoja vertical (pared) interna con gran masa térmica que transmite el calor de forma retardada. Destaca la pared Trombe-Michel, también llamado “muro solar ventilado” y la pared de inercia Figura 2 (c.1).

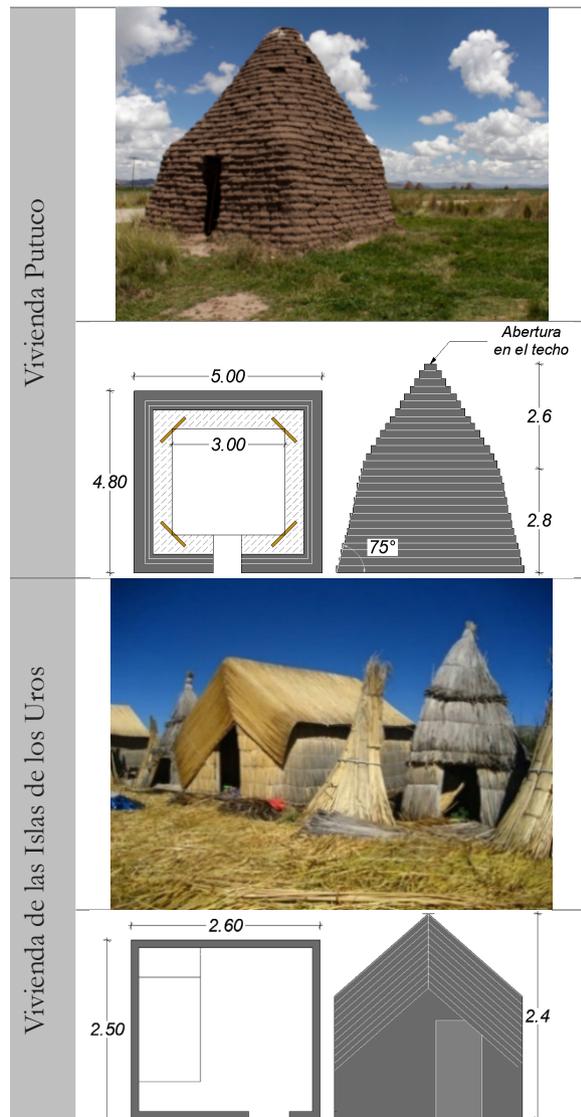
- Por techo: También llamados sistemas horizontales de captación retardada. “[...] suelen estar formados por bolsas de plástico negro relleno de agua que durante el día se calientan para ceder por conducción el calor a través de la cubierta del edificio, por la noche deben protegerse para evitar su enfriamiento” (NEILA, 2004, p. 265). Un inconveniente que presenta es la distribución del aire caliente, ya que este tiende a estratificarse y permanecer en el techo. Destaca el Techo de agua (Skytherm) Figura 2 (c.2).

- Por suelo: este sistema indirecto se basa en el hecho de que la tierra sea calentada por el sol. Este sistema de captación permite que se aproveche la incidencia solar en un espacio expuesto y funciona elevando el nivel del suelo para permitir la entrada del aire caliente y este pueda circular en la vivienda por convección, pudiendo ser por medio de las piedras, o el calentamiento del suelo haciendo uso de bombas Figura 2 (c.3).

## 2.2 Adaptaciones climáticas

Según Neila (2004, pp. 10–14): “La arquitectura vernácula, es la primigenia arquitectura bioclimática [...] representa el uso de materiales y sustancias con criterios de sostenibilidad”.

**Figura 3:** Viviendas vernáculas de la zona Mesoandina: Los Putucos y las Islas de los Uros



Fuente: Adaptado de Suaña (2004, apud GAMARRA, 2019,

p. 106; MARUSSI, 1999; PROJECT UROS, 2020; AGENCIA AGRARIA, 2021)

La arquitectura vernácula nos deja conocimientos tradicionalmente usados en la adecuación del hombre a determinado medio. En la zona Mesoandina se observa dos ejemplos característicos: Los Putucos y las Islas de los Uros (BURGA, 2010, p. 110) Figura 3. De los que resaltan los siguientes aspectos:

-El uso de ventanas: se realizó de forma estratégica para obtener irradiación solar directa, manteniendo proporciones pequeñas para tener menos superficies de contacto con el exterior y en consecuencia la pérdida de calor.

-Factor forma (FF): se optó por viviendas compactas, con un factor forma de 1/1, sin divisiones interiores, lo que les permitió evitar zonas de estancamiento, pues los espacios compactos requieren menos energía para calentarse y según la bibliografía consultada son las más adecuadas para climas fríos.

-Material del lugar: usaron en ambos casos un mono material que se usó en toda la envoltura para el caso de los Putucos se usó la Champa y para el caso de las viviendas de las Islas de los Uros se usó la Totora. Al ser construcciones autóctonas, no generan impacto ambiental y tienen un coste asequible, puede realizarse por los propios usuarios, forma parte de su cultura y tradiciones. El tratamiento tecnológico es usado desde antaño y aún se mantiene, siendo bien aprendido. Si estas viviendas fuesen abandonadas o tuvieran daños, con los años volverían a ser parte de la superficie de donde fueron construidas, manejo que debiera tomarse en cuenta en las construcciones actuales.

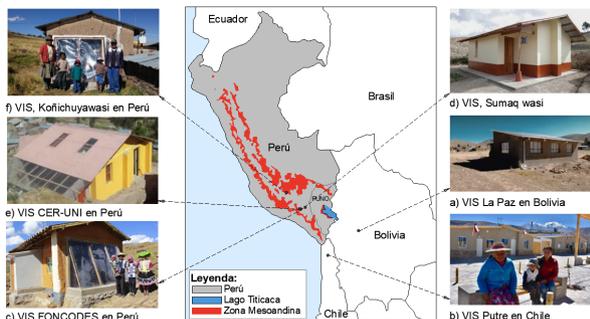
## 2.3 Viviendas de interés social existentes

Se encontró un ejemplo de VIS en el país vecino de Bolivia (a) uno en Chile (b) y cuatro ejemplos en Perú; FONCODES (c), Sumaq Wasi (d), CER-UNI (e), Koñichuyawasi (f) Figura 4

Todos los ejemplos encontrados se refieren a viviendas sociales del sector rural, con un área entre 40 a 90 m<sup>2</sup>, los cuales hacen uso de los materiales de la zona como es el adobe y el ladrillo con espesores de 40 cm a más. En Tabla 1 se hizo una compara-

tiva de las estrategias usadas en los seis ejemplos encontrados, adicionalmente se observó que en la vivienda CER-UNI se acoplaron equipos solares térmicos y fotovoltaicos, así como una cocina mejorada al interior de la vivienda.

**Figura 4:** VIS en la zona Mesoandina



Fuente: (AEVIVIENDA, 2020; CER- UNI, 2017; FONCODES, 2020; GRUPO DE APOYO AL SECTOR RURAL, 2017; PCM, 2019; SERVIU, 2019)

**Tabla 1:** Comparativa de estrategias usadas en las VIS existentes

Estrategias	Referentes de VIS señalados					
Calefacción solar (CS)	a	b	c	d	e	f
-CS (sistema directo):						
Aprovechamiento de una ventana translúcida en el techo						
-CS (sistema semidirectos):						
Invernaderos adosados en algunos casos de vidrio y en otros de plástico, con marco de madera.						
-CS (Sistemas indirectos por pared): como es el muro trombe con vidrio, plástico o policarbonato.						
<b>Mejora de la envolvente térmica (EnI)</b>						
-Aislamiento en pisos						
-Aislamiento en muros						
-Aislamiento en ventanas (doble vidrio hermético)						
-Aislamiento en puertas, uso de doble puerta						
-Aislamiento de techo, falso techo de estera, barro y paja o triplay						
-Espacios aislantes, área "tapón" al ingreso de la vivienda						

Otros						
-Equipos solares (Térmicos o fotovoltaicos)						
-Cocina o fogón mejorado						

Fuente: Elaboración propia

### 3 Resultado y discusión

Las VIS en la zona Mesoandina concebidas por medio de programas del estado se enfocó en mayor medida en el aspecto cuantitativo, intentando dotar de la mayor cantidad posible de unidades de vivienda dejando de lado el aspecto cualitativo de la misma; en este proceso se dio poca atención a los criterios de calidad, bienestar y salud de los ocupantes. El uso frecuente de sistemas constructivos no adecuados y materiales precarios que, presentan deficiencias y vulnerabilidad térmica.

Las estrategias bioclimáticas permiten beneficiarse del clima local haciendo un replanteo en cuanto a los beneficios de mejorar el estado actual de una vivienda existente, es necesario al uso equilibrado de los sistemas y variables aplicados de forma específica en el lugar y en el manejo del diseño solar pasivo cuya fuente principal es la radiación solar. Recurso abundante en la zona Mesoandina. Los principios de la captación de la radiación solar, conservación de la energía y acumulación de la energía constituyen los principios base del diseño solar pasivo que son determinantes para tener más posibilidad de éxito en este proceso cíclico que se manifiesta día a día.

Las estrategias generales pueden ser aplicadas al momento de realizarse la habilitación urbana, así como en el planteo de nuevas unidades habitacionales. Las variables involucradas incitan a: la reducción de la superficie orientada al Sur, en la procura del aislamiento de la envolvente del edificio, particularmente el techo, control de ventilación e infiltraciones sobre todo cuando la temperatura del aire exterior es baja.

Las estrategias de calefacción señaladas se apoyan de los sistemas que dependen de la materia-

lidad empleada en la vivienda, también de la disposición de las aberturas y su manejo.

Según las viviendas vernáculas expuestas se denota que se usó principalmente la estrategia de la mejora de la envolvente térmica (EnT) como estrategia de aislamiento pasiva: en ambos casos se valieron del atraso térmico de mono-materiales como es la Champa y la Totora, que fueron usados en paredes, techo y piso, puesto que ambos materiales presentan mejores respuestas como aislantes y receptores de la radiación solar en la envolvente al ceder el calor almacenado con la fluctuación de temperatura externa, con el objetivo de mantener el calor interno y no perderlo al exterior.

Sobre las viviendas de interés social existentes se observó que la estrategia más usada es la mejora térmica de la envolvente (EnT), con paredes de gran espesor, aislamiento en falso techo debido al uso general de cobertura metálica en acero galvanizado, comúnmente llamada “calamina”. En segundo lugar, se ha utilizado la estrategia de calefacción solar (CS) por sistemas directos, indirectos y semidirectos por pared. Con ello indican haber incrementado la temperatura entre 3 a 10 °C respecto a su estado actual con las estrategias señaladas, alcanzando una temperatura máxima de 14 °C al medio día visto en el ejemplo de VIS - Koñichuyawasi-Perú (f).

De este modo se concluye que para la zona Mesoandina es recomendable primeramente el manejo de la estrategia de calefacción solar preferentemente por techos por ser el sol muy vertical en esta zona, los sistemas directos pueden responder favorablemente, seguidamente se apuntaría al uso de sistemas por pared que son de menor eficacia tal como es útil en latitudes mayores. Según Alvarado *et al.* (2010, p. 10), “Inclinando la pared 10° o 20° respecto de la vertical, se mejora la irradiancia, pero el uso seguiría siendo ineficaz, pues no se recibiría la máxima irradiación solar que se puede obtener para las latitudes estudiadas, la que se obtendría para una inclinación entre 20° y 40° respecto a la horizontal”. De no ser posible el manejo de esta primera estrategia se apuntaría al aislamiento de la envolvente con la (EnT) tal como se observó en los ejemplos vernáculos de la zona y las viviendas existentes en la actualidad.

## 4 Consideraciones finales

La demanda de vivienda en países en vías de desarrollo ha propiciado con frecuencia un inadecuado planteamiento de diseño con respecto al clima, lo mismo sucede en el contexto Mesoandino peruano en donde la preocupación por el planteamiento de viviendas con estrategias pasivas es reciente y poco estudiado. Debido al pequeño número de investigaciones y entidades que estén interesadas en el estudio, las que se deben orientar al desenvolvimiento de los proyectos de VIS en relación con la normativa peruana EM. 110, siguiendo las estrategias pasivas, lo que significa orientar los diseños hacia la sostenibilidad, no solamente para nuevos diseños sino también para adecuaciones en edificaciones existentes.

En climas fríos no se puede dejar de lado las estrategias pasivas, ya que pueden conseguir intervenciones que pueden llegar a promover la calidad térmica de la vivienda. Es necesario explicar a la población de los beneficios como el ahorro en energía y combustible usado, así como los posibles beneficios en la mejora de la salud de los ocupantes. Es necesario se tenga en cuenta el buen uso de la energía ganada pues el uso de estrategias pasivas depende de los hábitos de los moradores en cuanto al manejo de las aberturas de la edificación, sobre todo en horas de la noche y madrugada donde se generan las mayores pérdidas de calor.

Sería adecuado el uso de técnicas usadas por los antepasados y el recogimiento de los materiales propios de la zona, un aspecto importante que ya existe en la memoria indígena. Así como proponer alternativas de sistemas constructivos que vuelvan viables los planteamientos propuestos.

## Referencias

- AEVIVIENDA. *Agencia estatal de vivienda*. Disponible en: <http://www.aevivienda.gob.bo/>. Acceso en: 18 jan. 2021.
- AKSOY, U. T.; INALLI, M. Impacts of some building passive design parameters on heating demand for a cold region. *Building and Environment*, v. 41, n. 12, p. 1742–1754, 2006.

- ATHIENITIS, A. *Thermal analysis and design of passive solar buildings*. New York, USA: Earthscan, 2013.
- BURGA, J. *Arquitectura vernácula peruana, un análisis tipológico*. Lima: Colegio de Arquitectos del Perú, 2010.
- CER- UNI. *Guía de construcción de viviendas térmicas*. Disponible em: <https://www.facebook.com/watch/?v=1485010581538316>. Acesso em: 18 jan. 2021.
- CÓRDOVA, A. *El Estado y el problema de la Vivienda, 1945 – 2005. 50 años de vivienda en el Perú*, 2007. Disponible em: <https://es.scribd.com/doc/292721891/50-anos-de-Vivienda-en-El-Peru#scribd>
- CORRALES, M. *Sistema solar pasivo mas eficaz para calentar viviendas de densidad media en Huaraz*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), 2012.
- DUBRAVKA, M. *Estrategias de diseño pasivo para ahorro energetico en edificación-Propuestas para disminución de demanda calorífica y frigorífica en clima continental templado*. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, 2010.
- FONCODES. *Mi abrigo*. Disponible em: <http://www.foncodes.gob.pe/portal/index.php/proyectos/miabrigo>. Acesso em: 30 jun. 2020.
- GAMARRA, V. L. *Edificaciones de tierra cruda: Putucos de Taraco, aportes tecnologicos y constructivos en la vivienda del altiplano peruano*. Arequipa: Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, 2019.
- GRALA DA CUNHA, E. *Elementos de arquitetura de climatização natural*. 2. ed. Rio grande do sul: MASQUATRO, 2005.
- GRUPO DE APOYO AL SECTOR RURAL. K'ONICHUYAWASI - *Casitas Calientes*. Disponible em: <https://gruporural.pucp.edu.pe/proyecto/casa-caliente-limpia-konichuyawasi/>. Acesso em: 18 jan. 2021.
- HAYMES-LÓPEZ, F. V.; PELÁEZ-CRUZ-DEL-CASTILLO, E. F. La obra de Enace, el epílogo de la vivienda social construida por el Estado. *Limaq*, v. 0, n. 003, p. 129, 2017.
- HEYWOOD, H. *101 Regras básicas para uma arquitetura de baixo consumo energético*. Brasil: Gustavo Gili, 2012.
- LAMBERTS, R. et al. *Casa Eficiente: Bioclimatologia e Desempenho Térmico*. Florianópolis: UFSC, 2010. v. 3
- MONTERDE, M. A. Guías de estrategias de diseño pasivo para la edificación. In: INSTITUTO VALENCIANO DE LA EDIFICACIÓN (Ed.). *Foro para la edificación sostenible de la comunitat Valenciana*. España: IVE, 2014. p. 66.
- NATIVIDAD, J.; OCUPA, D.; HORN, M. *Los “Muros Trombe” sirven en el Peru*. Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ciencias, p. 1–5, 2010.
- NEILA, J. *Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible*. Madrid: [s.n.], 2004.
- PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS. *Plan multisectorial ante heladas y friaje 2019-2021*. Decreto Supremo N° 015Perú, 2019.
- SALAS, J. Latinoamérica: Hambre de Vivienda. *Revista INVI*, v. 17, n. 045, p. 58–69, 2002.
- SERRA, Rafael; COCH, H. *Arquitectura y energía natural*. Barcelona: Servei de Publicacions de la UPC y CBS, 1995.
- SERVIU. Ministerio de vivienda y urbanismo. *Putre tendrá primer conjunto habitacional de viviendas sociales*. Disponible em: [http://www.serviu15.cl/opensite\\_det\\_20151020085227.aspx](http://www.serviu15.cl/opensite_det_20151020085227.aspx). Acesso em: 15 jan. 2020.
- VAN, J. *Manual do arquiteto descalço*. Rio de Janeiro: Blucher, Edgard, 2014.
- WIESER, M. Consideraciones bioclimáticas en el diseño arquitectónico: el caso Peruano. *Arquitectura y Ciudad*, v. Cuadernos, p. 93, 2008.

**CEUB**

EDUCAÇÃO SUPERIOR

ISSN: 2763-7298

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO



**Estudos de caso pós-pandemia:**  
como se comportará a sociedade  
**Post-pandemic case studies:** how  
society will be behavior

Eliete de Pinho Araujo

Manuel José Costa de Carvalho e Sousa

María José López Rey

Rodrigo Pinho Rodrigues

VOLUME 1 - NÚMERO 2 - JUL./DEZ. 2021

# Estudos de caso pós-pandemia: como se comportará a sociedade\*

## Post-pandemic case studies: how society will be behavior

Eliete de Pinho Araujo\*\*

Manuel José Costa de Carvalho e Sousa\*\*\*

María José López Rey\*\*\*\*

Rodrigo Pinho Rodrigues\*\*\*\*\*

\* Recebido em 18/10/2021  
Aprovado em 05/12/2021

\*\* Pós-doutora pela Universidade da Coruña, Doutora em Ciências, ENSP FIOCRUZ (2008 - Capes nível 6, Mestre em Planejamento Urbano - Tecnologia FAU UnB (1999), Arquiteta pela FAU-UFRJ (1976), Licenciatura em Educação Física Dom Bosco (1988), Arquiteta da Secretaria de Saúde SESDF, Professora do curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Coordenadora do Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do CEUB e dos grupos de pesquisa Arquitetura, Qualidade Ambiental, Eficiência e Saúde e Cidade e Habitação.

\*\*\* Mestrado em Patrimônio e Turismo da Universidade do Minho. Professor Especialista em Design de Ambientes pelo Instituto Politécnico de Viana do Castelo e na área do Turismo, no Porto. Ação de Formação sobre Concessão e Construção de Parques de Jogo e Recreio. Gestor na empresa ARQPARTNERS em Vila Nova de Famalicão. Profissional liberal de Arquitetura Paisagista. Embaixador em Portugal da World Urban Parks, com sede na Nova Zelândia; Conselheiro da Embaixada da Ordem de Malta, em Bissau; Coordenador do Museu do Ouro de Travassos, na Póvoa de Lanhoso.

\*\*\*\* PDI na UEx desde 2004, Universidade da Extremadura – Badajóz, Espanha. Pesquisadora de A Coruña, Faculdade de Sociologia, no projeto “Crescimento, convergência e desigualdade: o estado e no projeto “Diabetes mellitus. Membro do Comitê de Qualidade do Grau em Educação Infantil, Secretária Acadêmica da Faculdade de Economia da UEX, Secretária da Comissão de Validação e coordenadora do projeto-piloto para a implementação da Área Europeia de Educação na Faculdade de Economia da UEX.

\*\*\*\*\* Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário de Brasília; PósGraduação em Arquitetura e Urbanismo Sustentável / Reabilitação Ambiental, Universidade de Brasília, Brasil; Certificado em Design de Interiores, Instituto de Tecnologia e Desenvolvimento, Canadá; Programa de Tecnologia de Arquitetura e Construção – BCIT. Arquiteto no escritório Gauthier and Associates (GALA).

### Resumo

O artigo se refere às alterações provocadas pela COVID-19 no desenvolvimento pós-pandemia da arquitetura, paisagem, sociedade e moradia, não só no Brasil, mas em países como Canadá, Espanha e Portugal. Os objetivos são fazer um compilado das pesquisas dos professores das universidades e profissionais relacionados ao tema. Primeiramente, relatou-se o impacto no Brasil, diferente dos outros três países, considerados desenvolvidos. Em que a pandemia afetará o Brasil? Serão três partes referentes ao tema da moradia. No Canadá, como a Covid-19 está afetando o mercado de trabalho e a vida de uma forma geral? A construção civil não parou porque foi declarada como serviço essencial, sem esse serviço básico, as pessoas não seriam capazes de ficar em casa e permanecer saudáveis. Na Espanha, o estado de alarme foi anunciado pelo governo quando o número de contágios alcançou meio milhão de pessoas. Porém, dentro do dramático cenário, surgiu algo positivo: a qualidade do meio ambiente melhorou. As cidades grandes, com altos níveis de poluição respiram um ar mais puro, a biodiversidade se regenera, as águas estão mais limpas. Em Portugal, o que aconteceu à arquitetura? Continuou elaborando projetos *on-line* e a construir, com ritmo menor, por medo de contágio e por falta de serviços de apoio. Como resultados, a pandemia veio deixar consequências nas crianças, nas pessoas mais velhas, nos pobres, na geração atual, e em toda a sociedade. Em todos os países verificou-se que deverá ser exigida do Poder Público uma atuação decisiva e eficiente, organizada e fraterna.

**Palavras-chave:** on-line; pós-pandemia; (re) pensar.

### Abstract

The article refers to the changes caused by COVID-19 in the post-pandemic development of architecture, landscape, society and housing, not only in Brazil, but in countries like Canada, Spain and Portugal. The goals are to compile the researches developed by university professors and professionals related to the topic. First, the impact on Brazil was described, which is di-

fferent from the other three countries, considered developed. How will the pandemic affect Brazil? There will be three parts referring to the housing topic. In Canada, how is Covid-19 affecting the job market and life in general? Civil construction did not stop because it was declared an essential service, because without this basic service, people would not be able to stay home and remain healthy. In Spain, the alarm status was announced by the government when the number of contagions reached half a million people. However, within the dramatic scenario, something positive emerged: the quality of the environment has improved. Large cities, with high levels of pollution, breathe cleaner air, biodiversity regenerates, water is cleaner. In Portugal, what happened to architecture? The projects kept being developed in home office, but construction decreased to a slower pace, due to fear of contagion and to the lack of support services. As a result, the pandemic has had consequences for children, older people, the poor, the current generation, and society in general. In all countries, it was verified that it must be required from the Government to take decisive and efficient, organized and fraternal action.

**Keywords:** online; post-pandemic; (re) think.

## 1 Introdução

No Brasil, foi abordada nesta pesquisa a questão da moradia no desenvolvimento pós-pandemia COVID-19. Como é um país em desenvolvimento, a população de baixa renda sofreu muito neste momento para enfrentar a pandemia. Por isso, resolveu-se discutir a moradia para esta população, ou seja, o que a moradia precária pode oferecer de positivo? Qual o tamanho dessa precariedade? E estabelecer os desafios do combate à COVID-19. Em Vancouver, no Canadá, o governo tomou a decisão de que apenas serviços essenciais deveriam permanecer abertos, como supermercados, farmácias, pet-shops e construção civil, de forma geral. E quanto à população que estaria trabalhando em casa, ou que tinha renda mais baixa, foi estipulado, de imediato, um auxílio mensal necessário para as pessoas se manterem tranquilas. Na Espanha, a pesquisa se concentrou no estado de alarme criado

pelo governo em todo o território nacional, público e privado, em todos os níveis, desde o ensino infantil até o universitário, e suas ações. Em Portugal houve um medo generalizado por parte dos pais e professores que passaram a querer o fechamento das escolas, as famílias foram se abastecendo nos supermercados e em seguida fecharam-se em casa, os lares deixam de receber visitas, os estabelecimentos comerciais começaram a ficar vazios e o Estado decretou o Estado de Emergência. A maior parte da população ficou 45 dias confinada em casa e está saindo à rua gradualmente. Ainda, “como, pelo Estado de Emergência, a pandemia afetou a arquitetura, a elaboração de projetos em casa ou on-line, a construção civil, o mercado imobiliário, o turismo nas principais cidades de Lisboa e Porto”? Como será o desenvolvimento nas regiões pós-pandemia COVID-19?

## 2 Objetivos

Informar as pesquisas relacionadas ao comportamento da população nos diversos países frente à COVID-19.

### 2.1 Objetivos específicos

- Relatar o impacto da COVID-19 no Brasil, Canadá, Espanha e Portugal;
- Mostrar as alterações pós-pandemia no desenvolvimento provocadas pela COVID-19;
- (Re) pensar a qualidade de vida das populações;
- (Re) pensar formas de morar na modernidade;
- (Re) pensar o desenvolvimento das regiões pós-pandemia COVID-19.

## 3 Metodologia

Primeiramente, foi relatado pelos profissionais e professores das universidades o impacto da CO-

VID-19 nos quatro países e suas alterações nas escolas, nas universidades, nas empresas, enfim, na vida cotidiana. Após, foram mostradas em que a COVID-19 interferiu no ensino e na aprendizagem, no trabalho, na economia, no turismo, nas ações pessoais, na vida atual. Finalmente, foram descritos o (re) pensar a qualidade de vida, a moradia e o desenvolvimento das regiões na pós-pandemia.

#### **4 Desenvolvimento no Brasil: a precariedade da moradia e o combate à COVID-19**

De acordo com o dicionário Aurélio, moradia significa “designação comum de habitação, morada, casa”. A moradia é muito mais que o lugar de abrigo, é lugar de constituição de vida, revelando-se em múltiplas dimensões (PENZIM, 2001).

O direito à moradia foi incluído recentemente no rol dos direitos fundamentais sociais expressamente enunciados no artigo 6º da CF de 1988, mais especificamente na EC 26, de 2000 (SARLET, 2014), cláusula pétrea da Constituição. Muito embora, na CF de 1988 no artigo 1º, que estabelece, como fundamento da República Federativa do Brasil, a dignidade da pessoa humana, pressupõe-se necessariamente o direito à moradia. O Brasil já faria parte como Estado signatário do Pacto Internacional dos Direitos Sociais, Econômicos e Culturais, de 1966, onde o direito à moradia já era objeto de reconhecimento expresso no mesmo.

A solução do problema habitacional no Brasil, embora a compreensão do seu significado esteja clara para a sociedade brasileira, ou pelo menos, para parte dela, faltam políticas públicas que efetivem o direito à moradia para todos (CANUTO, 2010). Os direitos sociais permitem que excessos de desigualdade sejam reduzidos e que seja garantido um mínimo de bem-estar para todos, e se baseiam na ideia central de justiça social (CARVALHO, 2002).

No mundo todo, a questão habitacional é um desafio, não somente em países considerados em desenvolvimento, mas também nos desenvolvidos. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU)

1,6 bilhão de pessoas vivem em moradias inadequadas no mundo (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2017). Embora o assunto seja tratado de modo abrangente, envolvendo o problema habitacional para todos, alguns países observaram a urgente demanda, que requer cautela e projetos específicos, como é o caso da Holanda, consagrada, por exemplo, por seis vezes, o melhor sistema de saúde da Europa, segundo o Euro Health Consumer Index.

A apresentação da pesquisa no Brasil foi dividida em três partes: qual o conteúdo do direito à moradia; qual o tamanho da precariedade da moradia no Brasil; e estabelecer os desafios do combate à COVID-19 diante da precariedade da moradia: o que fazer?

##### **4.1 Parte 1: o conteúdo do direito de moradia**

Morar é uma necessidade intrínseca à existência do ser humano, razão pela qual o direito à habitação é inerente à vida. Daí o conceito de LE CORBUSIER de que a moradia é o local onde o homem ou a família “vive, dorme, anda, ouve, vê e pensa”.

Por isso, a moradia é considerada uma das funções essenciais da cidade (Carta de Atenas de 1933).

Por outras palavras, a casa representa seu abrigo físico e seu lar, abrigo da intimidade, da vida em família, das memórias (e atualmente, da proteção à pandemia, diante da necessidade de isolamento social). Ver Figura 1.

**Figura 1:** Exemplo de moradia para população de baixa renda.



**Fonte:** Arquivo pessoal, EPA.

Do ponto de vista jurídico, destaca-se que a Constituição Federal de 1988 estabelece a importância da habitação quando reconhece a casa como asilo inviolável do indivíduo (art. 5º, XI); elege a

moradia como necessidade vital básica do trabalhador e de sua família para justificar o recebimento do salário mínimo (art. 7º, IV); atribui à União, aos Estados e aos Municípios competência comum para legislar sobre programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais (art. 23, IX); confere à moradia condição imprescindível para a aquisição da propriedade urbana por usucapão (art. 183); e incluiu o direito à moradia dentre o rol de direitos sociais (art. 6º), por meio da Emenda Constitucional nº 32/2000.

Além disso, o Constituinte de 1988 inseriu a dignidade da pessoa humana no art. 1º, inciso III como princípio e valor fundamental da República brasileira.

No âmbito internacional, a Declaração Universal dos Direitos do Homem, aprovada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 1948, traz em seu artigo I, “todas as pessoas nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotadas de razão e consciência e deve agir em relação umas às outras com espírito de fraternidade”. Daí porque o princípio da dignidade da pessoa humana pode ser considerado um valor unificador dos Direitos e Garantias Fundamentais corporificados na CF e legitimador dos direitos fundamentais.

O binômio “Direito à moradia” somado à “dignidade da pessoa humana” resulta no DIREITO À MORADIA DIGNA.

Destaque para a Constituição Espanhola de 1978 que, em seu artigo 47 dispõe:

Todos los españoles tienen derecho a disfrutar de una vivienda digna y adecuada. Los poderes públicos promoverán las condiciones necesarias y establecerán las normas pertinentes para hacer efectivo este derecho, regulando la utilización del suelo de acuerdo con el interés general para impedir la especulación. La comunidad participará en las plusvalías que genere la acción urbanística de los entes públicos.

Por sua vez, a Constituição Portuguesa de 1976, em seu artigo 65, nº 1, prescreve que: Habitação e urbanismo

1. Todos têm direito, para si e para a sua família, a uma habitação de dimensão adequada, em condi-

ções de higiene e conforto e que preserve a intimidade pessoal e a privacidade familiar.

Atualmente, já são mais de 12 textos diferentes da ONU que reconhecem explicitamente o direito à moradia, com destaque para o Comitê dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da ONU que elaborou em 1991 o Comentário Geral nº 04 sobre o direito à moradia adequada, documento que interpreta o real significado e alcance do direito à moradia digna:

A Moradia adequada (digna) é aquela que: assegura privacidade; tem adequado espaço; acessibilidade física; adequada segurança na posse; durabilidade e estabilidade estrutural; adequada iluminação, aquecimento e ventilação; adequada infraestrutura básica, incluindo o suprimento de água, saneamento e tratamento de resíduos; apropriada qualidade ambiental e de saúde; adequada localização com relação ao trabalho e serviços básicos; adequação cultural - maneira como a habitação é construída, os materiais de construção usados e as políticas em que se baseiam devem possibilitar apropriadamente a expressão da identidade e diversidade cultural da habitação; custo disponível e acessível.

Qual será o mínimo de bem-estar para todos?

#### 4.2 Parte 2: qual tamanho da precariedade da moradia no Brasil?

Todas as cidades brasileiras acima de 200 mil habitantes têm favelas e problemas habitacionais. Há dois pontos fundamentais que indicam as dificuldades do país no enfrentamento a pandemia do coronavírus:

a) existem 35 milhões de brasileiros (18% da população) que não têm acesso à água fornecida por meio da rede geral de abastecimento; existem 100 milhões (48% da população) que vivem em áreas sem coleta de esgoto e outros 5,8 milhões não têm banheiro em casa.

b) existem 12 milhões de brasileiros (6% da população) que vivem em imóveis com mais de 3 moradores por dormitório, o que é considerado adensamento excessivo, dos quais as favelas e cortiços são exemplos clássicos.

Tais números sobre condições de habitação são da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad) de 2018 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Em outra pesquisa, a Síntese de Indicadores Sociais (SIS) de 2018, também do IBGE, mostra que o país tem 13,5 milhões de pessoas na pobreza extrema (vivendo com até R\$ 145 por mês).

No Brasil, cerca de 15 mil brasileiros morrem por ano devido doenças relacionadas à falta de saneamento básico.

Hoje, no 46<sup>a</sup> dia da pandemia no Brasil, que é contado a partir do centésimo caso confirmado e já se tem um pouco mais de 5 mil mortos e 73 mil casos confirmados de contágio, mas esses dados estão provavelmente subestimados, diante da enorme quantidade de subnotificação. O Brasil passou a China em números de mortos.

Nas favelas da cidade de São Paulo as famílias ocupam, em média, 8 m<sup>2</sup>. A falta de coleta de esgoto também atinge 59% das escolas do ensino fundamental no Brasil (Instituto Trata Brasil), o que dificultaria a utilização dessas unidades para alocação temporária de população que reside em moradias precárias ou moradores em situação de rua. De outro lado, em 2014, a Organização Mundial da Saúde (OMS) afirmou que cada dólar investido em saneamento básico, são economizados 4,3 dólares investido em saúde global. Uma das poucas coisas boas da pandemia no Brasil é colocar na pauta política a questão da moradia precária e a falta de saneamento básico. Desta forma, a pandemia escancara o problema da falta de saneamento básico no Brasil. Não cabe mais, em pleno século XXI, termos indicadores de saneamento básico típicos de século XIX.

A contaminação inicia com as áreas mais nobres das cidades, como em Brasília, especialmente em razão daqueles que voltaram de viagem da Europa, principalmente Itália, mas pouco mais de um mês, as áreas mais pobres ou mais adensadas passam a ter o maior número de casos confirmados da COVID-19. Isso traz uma reflexão importante em relação ao planejamento das cidades brasileiras e a forma de urbanização brasileira. Quem sabe uma mudança da legislação ou postura.

Na Espanha afirmou-se que serão 3 milhões de espanhóis desempregados depois da pandemia, no Brasil, a estimativa mais tímida coloca que serão 30 milhões de brasileiros desempregados ao final da pandemia, 10 vezes mais.

O que a moradia adequada deverá contemplar?

#### **4.3 Parte 3: os desafios do combate à COVID-19 diante da precariedade da moradia: o que fazer?**

O problema da COVID-19 é um terreno do desconhecido. O sistema jurídico é todo conformado para trabalhar dentro de certa normalidade. A pandemia tem mostrado uma insuficiência da legislação e jurisprudência para dar conta do problema. Uma prova disso é a grande quantidade de nova legislação que tem sido produzida, só no âmbito federal já se passou de 50 medidas provisórias e dezenas de decretos. A judicialização do tema também tem sido grande.

Não se tem quase nenhuma certeza sobre o coronavírus e suas consequências na saúde da população e na economia: não se sabe quantas pessoas exatamente estão contaminadas, não se sabe se as pessoas que foram contaminadas podem contrair a doença novamente, não se sabe quanto tempo a pandemia vai durar, não se sabe se e quando surgirá uma vacina ou tratamento eficaz, não se sabe exatamente as consequências econômicas da pandemia. Isso faz lembrar de Sócrates, quando afirma que “Só sei que nada sei”, porém, a frase inteira traz um alento, “só sei que nada sei e o fato de saber isso, me coloca em vantagem sobre aqueles que acham que sabem alguma coisa”.

O pouco que já se sabe é que o contágio é rápido, que atinge uma mortandade grande no grupo de risco (idosos especialmente), esgotando o sistema de saúde.

Também se sabe que são medidas eficazes lavar as mãos e fazer isolamento social como maneiras a evitar a contaminação ou a propagação do coronavírus. E como é que vai se lavar as mãos se não tem água em casa? E como é que vai ficar em casa se vive em um barraco? É um desafio gigantesco.

Isso torna o combate à COVID-19 muito difícil. Todavia, é necessária a adoção de uma série de medidas contra o novo coronavírus em áreas de moradias precárias como em favelas ou cortiços.

Destaca-se que o problema político potencializa o estrago que o coronavírus fará no Brasil.

Um grupo de pesquisadores do Rio de Janeiro especialistas em modelagem de dinâmica de sistema que se uniram ao coletivo Favelas contra o coronavírus criou um simulador para estimar o efeito de sete ações combinadas em diferentes proporções (<https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,reduzir-populacao-em-favelas-e-investir-em-higiene-podem-salvar-ate-26-mil-do-coronavirus-em-sp,70003270650>): remoção temporária de moradores das favelas para equipamentos públicos ou para hotéis; reduzir em até metade a densidade demográfica das comunidades; subsídio a insumos de higiene; renda básica para comprar produtos de higiene; estruturas emergenciais de saneamento; expansão de UTIs; e uso de máscaras faciais.

A adoção destas medidas poderia reduzir a pressão sobre o sistema de saúde e salvar milhares de vidas. Por exemplo, no Estado de São Paulo, poderiam ser até 26 mil vidas salvas; no Estado do Rio de Janeiro, 15 mil vidas. A análise foi feita para o Estado do Rio, onde vive, proporcionalmente, a maior população em favelas no Brasil. Segundo dados do IBGE, no Estado há 2,2 milhões vivendo em favelas, 13% da população, em uma densidade demográfica média de 9.900 pessoas por km<sup>2</sup>.

De outro lado, o Brasil tem, pelo menos, 6,9 milhões de famílias sem casa para morar; tem também cerca de 6,05 milhões de imóveis desocupados há décadas.

Quais são os desafios pós-pandemia?

#### 4.4 Resultados e conclusões

Todo o exposto traz uma reflexão importante em relação à moradia e ao planejamento das cidades brasileiras e a forma de urbanização brasileira. Quem sabe uma mudança da legislação ou postura? (Re) pensar formas de morar na modernidade. Assim, seria necessária uma grande medida de solidariedade ou fraternidade por parte de inúmeros pro-

prietários de imóveis ociosos para o Brasil, salvar milhares de pessoas que não têm condições adequadas de moradia para se prevenir contra a pandemia. Enfim, o momento atual exige uma atuação eficiente do Poder Público. É importante esclarecer a definição de direitos fundamentais e segundo Canotilho (1999), o termo direito fundamental aplica-se para aqueles direitos da pessoa reconhecidos e positivados na esfera do direito constitucional de determinado Estado, a fim de garantir a dignidade humana. A pandemia irá deixar várias consequências nas crianças, nas pessoas mais pobres, na geração atual.

O Ministério da Saúde estuda revogar algumas das medidas que marcaram os dois últimos anos, como o uso de máscaras em locais fechados. Entenda se decisão faz sentido e se o país pode aprender algo com o que aconteceu em outros lugares, que liberaram as restrições um pouco antes. O Governo Federal estuda revogar nos próximos dias uma série de medidas que marcaram os últimos dois anos, como a obrigatoriedade do uso de máscaras em alguns estabelecimentos, as regras sanitárias para a entrada de estrangeiros e a restrição na exportação de insumos médicos e hospitalares. Esse movimento de flexibilização, que ainda precisa ser confirmado pelo Ministério da Saúde, acontece na esteira do ... - Veja mais em <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/bbc/2022/04/03/covid-brasil-esta-pronto-para-declarar-o-fim-da-pandemia.htm?cmpid=copiaecola>

Estatística de 23/04/2022 no Brasil:

Novos casos: 7.111

Média de 7 dias: 13.676

Mortes: 53

Média de mortes em 7 dias: 96

Vacinas:

23 de abr. de 2022	Total	% da população
Pelo menos uma dose	182.395.741	85,8%
Totalmente vacinadas	163.322.265	76,8%
Receberam a dose de reforço	86.180.459	40,5%

## 5 No Canadá, Vancouver

### 5.1 Como a COVID-19 está afetando o mercado de trabalho e a vida de uma forma geral em Vancouver, Canadá

Quando surgiram os primeiros casos da COVID-19, em meados de março, o governo tomou a decisão de que apenas serviços essenciais deveriam permanecer abertos, como supermercados, farmácias, pet-shops e construção civil de uma forma geral.

E quanto à população que estaria trabalhando em casa, ou que tinha renda mais baixa, foi estipulado, de imediato, um auxílio mensal necessário para as pessoas se manterem tranquilas e conseguirem viver.

A Construção civil foi declarada como serviço essencial, pois durante a atual crise de saúde, a cidade e os moradores ainda precisam de estradas seguras e transitáveis, água potável, esgotos em funcionamento e coleta de lixo. Sem esses serviços básicos, as pessoas não seriam capazes de ficar em casa e permanecer saudáveis.

O oficial de saúde da província classificou o trabalho de construção como um risco menor de espalhar doenças do que outros tipos de trabalho, porque ocorre em lugar aberto. As equipes de construção devem seguir as diretrizes criadas pelo governo, incluindo: limitar o número de pessoas nos locais de trabalho; aumentar o número de estações de lavagem das mãos; limpar regularmente áreas e superfícies comuns; garantir que qualquer pessoa doente fique em casa; reduzir o número de pessoas em veículos; os trabalhadores devem manter uma distância de 2 metros um do outro sempre que possível. No entanto, existem algumas tarefas em que as pessoas não podem se separar por 2 metros por razões de segurança.

A partir daí as pessoas passaram a trabalhar de casa, tendo reuniões virtuais toda semana com meus colegas de trabalho. A adaptação no início foi um pouco difícil. A retomada da economia da economia será gradual. Segundo James Brander, professor de Negócios Internacionais e Políticas Públicas na Sauder School of Business da University of British Columbia (UBC), “a boa notícia é que se a

questão da saúde pública da COVID-19 for resolvida, acredito que vamos ter uma recuperação ligeira”. Em entrevista à News 1130, Brander afirmou que “os governos estão fazendo a coisa certa para manter viva a possibilidade de uma recuperação veloz, portanto não há razão para que não ocorra uma retomada acelerada”.

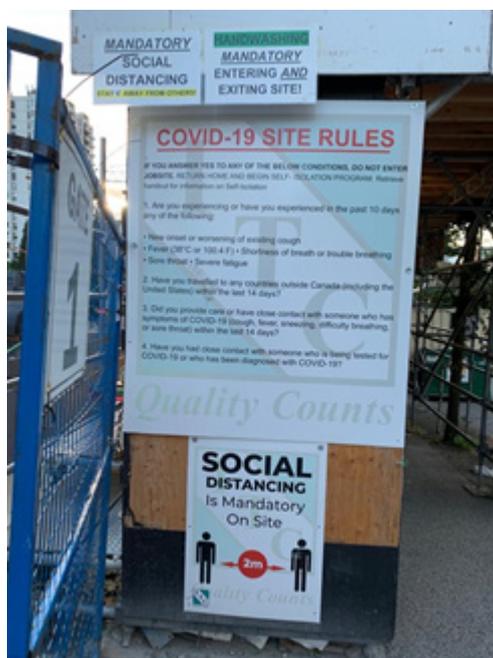
Acredita-se que após a pandemia, conceitos serão revistos na forma de trabalharmos em lugares fechados e o tanto que isto poderá influenciar na forma que projetamos atualmente. A adaptação no começo foi um pouco difícil, pois trabalhar de casa tem algumas distrações como animais de estimação, afazeres e família.

Os escritórios de arquitetura adotaram algumas medidas como redução no salário de 10% a 15%, horas reduzidas e folgas intercaladas entre funcionários pois com a pandemia, os projetos ficaram parados com a incerteza sobre a economia. Essas medidas foram tomadas também com o intuito de não demitir funcionários, pois economizando horas, o dinheiro será usado no futuro. A previsão de voltar a trabalhar no escritório será do meio ao final de julho.

O procedimento nas empresas está indicado nas Figuras 2 e 3.

**Figuras 2 e 3:** Procedimento nas empresas e nas obras em Vancouver.





Fonte: Arquivo pessoal, RPR.

## 5.2 Resultados e conclusões

Em junho de 2021, as escolas voltaram a funcionar, mas a decisão foi dos pais se eles queriam ou não que as aulas online continuassem. A maioria aderiu.

Quanto aos escritórios e empresas, a pedido da administração regional, após a pandemia alguns projetos sofreram alterações relacionadas aos espaços coletivos, como por exemplo, as coberturas coletivas nos edifícios, criar espaços individuais para respeitar o distanciamento social.

Dentro dos escritórios, não se podia usar cozinha, geladeira, o lay-out foi alterado, e a quantidade de pessoas trabalhando presencial foi reduzida à metade. O restante trabalhando de casa.

Diminuíram os projetos e estenderam o auxílio mensal aos trabalhadores até agosto de 2021.

Saíram recomendações do governo como Decreto, com liberação de academias com horário marcado, piscina não utilizável, ônibus já se pode usar, a máscara é recomendável, mas não obrigatória.

A partir de março de 2022, as restrições foram extintas, mas algumas mudanças devido a pandemia como o modelo híbrido de escritório continuaram.

Os funcionários escolhem quais dias trabalharão no escritório e quais dias trabalharão em casa.

## 6 Na Espanha

### 6.1 Alguns dos impactos sociais da pandemia na Espanha

É amplamente conhecido que a Espanha é um dos países mais afetados por esta pandemia global, com muitas incertezas e que conviveu com uma saturação de informação, nem sempre confiável, meses depois das primeiras notícias que chegaram da China, em fevereiro.

Em 10 de maio, os dados oficiais reportados pelo Ministério da Saúde estão indicados na Tabela 1.

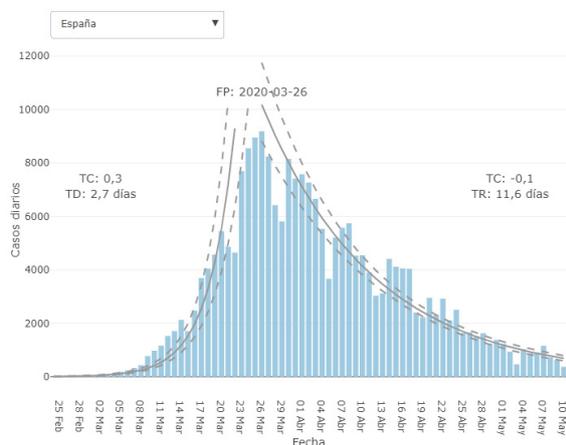
Tabela 1: Dados oficiais

Contágios totais	227.436
Casos ativos	63.553
Hospitalizados	122.730
UCI	11.348
Falecimentos	26.744
Casos recuperados	137.139

Fonte: Ministério da Saúde da Espanha em Maio de 2020. <https://cnecovid.isciii.es/covid19/>

Os números são grandes, superados apenas pelos Estados Unidos, e sabe-se que são subestimados, pois nem todos os casos são computados, apenas aqueles que contrastam com os testes que, devido a problemas de suprimento, não são todos. Assim, não se pode conhecer o real impacto da doença. A partir dos dados disponíveis, atualizados diariamente pelo Ministério da Saúde, extrai-se a evolução da doença, refletida no gráfico a seguir na Figura 4.

Figura 4: Evolução inicial da doença na Espanha



Fonte: Ministério da Saúde da Espanha, 2020.  
<https://cncovid.isciii.es/covid19/#declaraci%C3%B3n-agregada>.

O pico mais alto de infecções foi atingido em 26 de março, quando o número excedeu 9.000 infecções por dia.

Teorias sobre as causas da rápida disseminação do contágio e o alto número de mortes no país, lê-se em todas as direções, desde a mais bizarra conspiração geopolítica, até a que encontra sua base na alta expectativa de vida da população, ou nas relações industriais fluidas com a China, entre as mais elogiadas entre especialistas e leigos: “reagimos tarde”.

Em 13 de março, o Presidente Pedro Sánchez compareceu a uma coletiva de imprensa para anunciar o estado de alarme e a entrada em vigor a partir do dia seguinte, o da publicação no Diário Oficial do Estado, com o conseqüente confinamento da população. O confinamento é anunciado na Espanha, quando o número de infecções chega a quase meio milhão. Por outro lado, viu-se melhores resultados em alguns países europeus cujo confinamento começou mais tarde, ou até não ocorreu pela imposição de um estado de alarme, mas pela responsabilidade da própria população, além de algumas diferenças sociais e culturais, as mesmas que definem os ritmos em uma Europa de velocidades diferentes.

Apesar do imediatismo da medida e da mudança drástica que ela significou, bem como do horizonte sombrio que sua implementação traçou, a população espanhola respondeu, em geral, bem, demonstrando uma grande capacidade de adaptação a essa situação incomum. Atitudes consideradas irrespon-

sáveis ou não favoráveis, por não respeitarem as restrições impostas pelo estado de alarme, são a exceção. Essa aceitação maciça e incondicional também é surpreendente, o que acaba criando a figura da “polícia da sacada”, que nomeia aqueles que, de seu confinamento, repreendem outras pessoas da vizinhança pelas janelas, por uma atitude supostamente rebelde. Essa resposta da população, explica a psicologia, obedece, em grande parte, ao medo, uma emoção que pode ser útil para proteger de certos perigos. Certamente é isso, e assumiu-se que a melhor maneira de se proteger é ficar em casa. Isso é o que a maioria fez, por medo de infectar ou infectar a eles mesmos.

O medo também se reflete em algumas atitudes, como o consumo compulsivo de determinados produtos específicos, como se estivessem diante do apocalipse! Talvez agora possam entender como algum medo é canalizado, quando o primeiro produto que desaparece das prateleiras de todos os supermercados do mundo é papel higiênico. O consumo maciço de produtos específicos varia ao longo da pandemia e sugere uma normalização gradual da nova vida diária. A “febre” do papel higiênico termina quando começa a levedura, o principal ingrediente para fazer pão, que retoma o costume antigo de cozinhar em casa. E, embora o diabetes seja precisamente uma das patologias anteriores que colocam as pessoas que contraem 19 cobiçadas em maior risco, o açúcar adoça a vida e o confinamento deixa tempo para assar.

Poderia ser uma oportunidade de encontrar um equilíbrio nessa distribuição desequilibrada de tarefas, aproximando o trabalho doméstico dos homens mais reticentes? Os poucos dados que se tem nessa área não são animadores. Os relatos de violência de gênero aumentaram durante o período de confinamento. Terá que se esperar algum tempo para obter dados significativos sobre os danos que o confinamento causou na coexistência.

Além do principal impacto que essa pandemia causou na sociedade, que é sem dúvida o impacto na saúde, é necessário mencionar o que produz na economia, que enfrenta uma das piores crises das últimas décadas. A Espanha baseia grande parte de seu PIB no setor de turismo, hotel, restaurante, transporte ... são serviços seriamente afetados, além

de pequenas empresas e todas as empresas cuja atividade é considerada não essencial.

A contagem de novos desempregados realizada no final do primeiro trimestre do ano também não forneceu um número esclarecedor. As pessoas, confinadas em suas casas, incapazes de trabalhar, são contadas como empregadas. Impossível também, acaba por calcular o efeito sobre a economia subterrânea, dada a sua própria natureza, mas não se deve perder de vista o fato de que, neste contexto, sobrevive um grande grupo que está entre os mais vulneráveis da população. Em resumo, é muito cedo para calcular o impacto econômico, pode-se fazer estimativas que excedam um milhão de novos desempregados, mas seria imprudente fazer uma interpretação de um impacto que apenas começou a ser percebido.

Hoje em dia, ouve-se frequentemente que esta situação dramática renderá algum aprendizado. A pandemia também ensinou que a maneira de trabalhar pode ser diferente a partir de agora e a dependência que ela terá da tecnologia das comunicações. Para os empregadores, isso significa uma perda de controle sobre seus funcionários, mas também uma economia de custos em certos recursos, que podem recair sobre o teletrabalhador (trabalho em casa on-line).

À medida que o conhecimento do comportamento do vírus avançou, as autoridades acadêmicas correram para elaborar acordos e improvisar medidas. Esse modelo mostra as desigualdades geradas pelo fosso digital; os estudantes das camadas sociais mais desfavorecidas não possuem a infraestrutura necessária para o correto desenvolvimento da atividade on-line. Os serviços de educação especial são suspensos, em detrimento de um corpo discente já particularmente vulnerável.

Embora as autoridades competentes tenham manifestado a intenção de atender a todos esses casos, terão que esperar alguns meses para avaliar os resultados acadêmicos com uma certa perspectiva e o impacto que a maneira como este curso foi concluído teve no currículo do aluno. Essa perspectiva permitirá um julgamento mais informado sobre a resposta da comunidade educacional, esperar alguns meses para poder afirmar (ou não) que se vive até ela.

A resposta da classe política não está recebendo as melhores considerações. A crise econômica e de saúde também é política. Uma das manifestações mais evidentes da politização da crise da saúde é a manipulação das informações. Imagens tiradas do contexto, notícias falsas, disseminadas pelas diferentes redes sociais, proliferações de interpretações tendenciosas ... tudo com uma clara intenção de lucrar politicamente com o gerenciamento da crise. Fundamentar-se ou expor razões e exigir responsabilidades, onde elas existem. Deixe o eleitorado falar.

A Espanha já iniciou a chamada “descalcificação” do confinamento, avançando progressivamente em direção ao que se tornou conhecido como o novo normal, que experimentará quando o estado de alarme for definitivamente revertido. Enquanto isso, já começou a perder o foco com restrições, usando faixas horárias diferentes para os diferentes grupos (crianças, idosos, atletas ...), enfrentando essa nova normalidade, que envolve o uso desconfortável de máscaras, nas quais a escassez de fornecimento e a eficácia questionada de alguns deles. A normalidade que também acontece mantendo a distância social, algo que, dada idiosincrasia, é complicada.

As reuniões não serão as mesmas, a limitação de capacidade persistirá até o final da batalha. O papel principal que os relacionamentos virtuais terão é inquestionável, o lazer também é transferido para os computadores. Isso representa um novo desafio para os profissionais na concepção de espaços, públicos e privados. Surgem novas necessidades em relação à higiene e distâncias sociais, além de infraestruturas que minimizam o fosso digital.

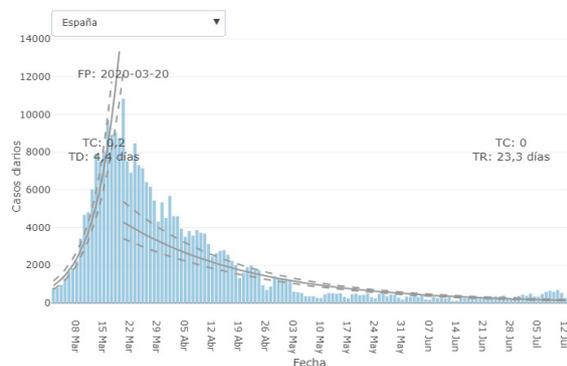
Dentro do cenário dramático em que a realidade social desses dias está representada, essa quebra global de atividade deixa algo muito positivo. A qualidade do meio ambiente melhorou. As grandes cidades, com altos níveis de poluição, respiram ar mais limpo hoje em dia, a biodiversidade está se regenerando, as águas estão mais limpas e pode-se assistir a cenas típicas dos documentários de David Frederick Attenborough, naturalista britânico, que imaginariam que chegariam a ver golfinhos brincando entre os barcos nos portos perto de Barcelona? O planeta alerta, a atividade industrial frenética dos

últimos dois séculos o castigou severamente, mas hoje em dia ele permite ver que se chega a tempo de evitar uma catástrofe ecológica. Seria importante aprender esta lição.

## 6.2 Resultados e conclusões

Em julho começou a nova normalidade de 2020, os dados começam a ser alentadores (figura 5).

**Figura 5:** Evolução recente da doença na Espanha



Fonte: Ministério de Sanidade, Júlio 2020. <https://cneccovid.isciii.es/covid19/#cca>

Mas nos últimos dias a população mais jovem está a ter comportamentos inadequados, reuniões por cima do número permitido, celebrações..., que estão a provocar novos casos em distintos lugares da geografia nacional, e nalguns pontos da península voltou-se a confinar a população. Mas ainda não se vê novamente ameaçado o sistema sanitário e a pandemia parece que estivera a perder força.

Por outra banda, os tratamentos para a doença assim como unha futura vacina, estão cada vez mais pertos, são muitos os ensaios que se estão a fazer em humanos e estamos a ver já alguns resultados positivos. “Começamos a ver a luz ó fim do túnel”.

Para terminar, não se pode perder uma referência a outra das melhores faces mostradas por uma pandemia que alimentou a engenhosidade, a população mostra criatividade, muitos artistas se voltam para doar sua arte, música, pintura, seus poemas... que eles disponibilizam para um grande público graças à tecnologia. O humor toma conta dos telefones celulares, que dominam todos os dias com imagens e piadas que despertam muitos sorrisos. Bem, como diz o conhecido ditado “com mau tempo, boa cara”, e nunca falte senso de humor!

## 6.3 Epílogo

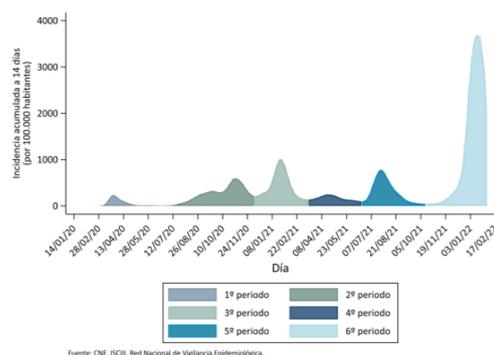
Han pasado casi dos años del inicio de la pandemia y los contagios no han cesado de suceder a lo largo de los meses, por oleadas, hasta la sexta, que es la que estos días comienza a remitir, pero que ha sido la peor de las olas en cuanto al volumen de contagios, aunque la de menor letalidad. Todo apunta a que podríamos estar ante el fin de la pandemia y el principio de una nueva epidemia, como lo ha venido siendo la gripe, este fenómeno se ha caracterizado ya como la “gripalización” de la COVID-19.

**Tabla 2:** Evolución de los casos

	Maio 2020	Dezembro 2021	Febreiro 2022
Contágios totais	227.436	5.422.168	10.274.653
Hospitalizados	122.730	6.682	16.326
UCI	11.348	1.292	1.880
Falecimentos	26.744	88.667	94.235

Fuente: Ministerio de Sanidad. 2022

**Figura 6:** Evolución de la incidencia acumulada



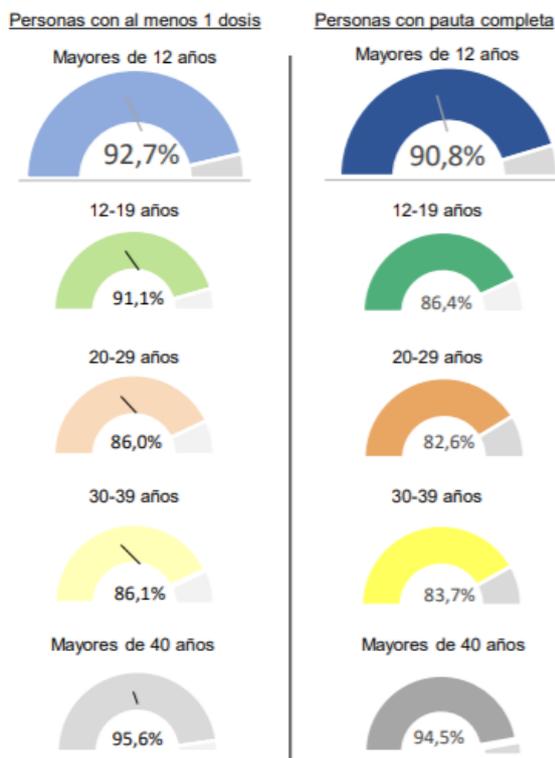
Fuente: CNE. ISCIII. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

Un hecho sustancial al que debe hacerse referencia al hablar de la evolución de la pandemia es el proceso de vacunación que se ha llevado en España. En febrero de 2022, se han administrado más de 90 millones de dosis, 40 millones de personas ya tienen la pauta completa que llega a tres dosis en la mayoría de los casos de la población adulta. Más del 50% de los niños entre 5 y 12 años ya tienen, al menos, su primera dosis.

El proceso de vacunación en España ha sido diligente y no ha encontrado la resistencia que otros se vive en otros países. Sin embargo, no se puede decir que las vacunas hayan sido totalmente eficaces, pues con la mayoría de la población vacunada,

los contagios se dispararon con la última variante descrita “ómicron”, alcanzando los máximos de incidencia desde que comenzó la pandemia.

**Figura 7:** Cobertura de la vacunación en mayores de 12 años, según edad



Fuente: Ministerio de Sanidad, 2022  
 Maio 2020 Dezembro 2021 Fevereiro 2022  
 Contágios totais 227.436 5.422.168 10.274.653  
 Hospitalizados 122.730 6.682 16.326  
 UCI 11.348 1.292 1.880  
 Falecimentos 26.744 88.667 94.235  
 Fuente: Ministerio de Sanidad. 2022

## 7 Em Portugal

### 7.1 As alterações provocadas pela COVID-19 na arquitetura e na paisagem

A pandemia que afetou Portugal e o mundo inteiro foi uma surpresa para todos. Não que o vírus não fosse do conhecimento, mas porque simplesmente achou-se que não iriam afetar a população. Os portugueses pensaram que tal como tiveram sorte de escapar à Gripe A e às outras epidemias com origem na Ásia, também não iriam ser afetados com esta.

Da última pandemia que afetou severamente a Europa em 1918, já não se tem memórias vivas desse tempo, mas apenas de histórias que se ouvem contar dos avós. Achou-se que com os avanços da medicina, isso seria irrepetível e, portanto, estavam descansados. Claro que a atual pandemia não teve (ainda) o impacto da pneumônica, até porque o conhecimento científico não é comparável com o do início do século XX e os meios são consideravelmente diferentes.

Mas, de repente, percebeu-se que o vírus estava entre eles, trazidos por viajantes de diferentes partes do mundo, quer de uma forma direta ou por etapas, num processo de contaminação sucessiva.

Passou a haver um medo generalizado. Os pais e professores passaram a querer o fechamento das escolas, as famílias foram se abastecer nos supermercados e em seguida fecharam-se em casa, os lares deixaram de receber visitas, os estabelecimentos comerciais começam a ficar vazios e o Estado decretou o Estado de Emergência. A maior parte da população ficou 45 dias confinada em casa e está agora a sair gradualmente à rua.

O sistema on-line de trabalho passa a ser regra sempre que possível, a telescola é recriada num novo formato, os restaurantes ficaram apenas a funcionar no modo de tele, os hospitais suspenderam os serviços de saúde não urgentes e as ruas ficaram desertas.

A população passou a ter medo de se tocar, afastaram-se uns dos outros.

Nem sempre tiveram instruções claras por parte dos organismos do Estado e depois de uma negação dos efeitos de proteção de luvas e máscaras, passou-se a multar quem não usava esses meios de proteção.

Para o Governo, este foi um momento novo, com grandes gastos na área da saúde, no apoio às famílias e às empresas em sistema on-line. Houve uma diminuição impressionante da receita dos impostos pela perda da atividade econômica por causa da parada parcial do país, uma vez que muitas empresas fecharam, por imposição do Governo e outras por perda de mercado.

E o que aconteceu à arquitetura?

A arquitetura continuou em termos de elaboração de projetos on-line, suportados pelas diversas tecnologias de informação e comunicação, continuou-se a construir em alguns locais, mas o ritmo da construção foi diminuindo gradualmente, com as sucessivas declarações de Estado de Emergência. A construção de muitas obras parou ou abrandou por algum medo de contágio, por situações de contágio em concreto, por falta de serviços de apoio e pelo receio em relação ao futuro do mercado imobiliário.

Os preços do mercado imobiliário das principais cidades de Lisboa e Porto parou imediatamente de crescer, tal como vinha acontecendo desde há uns anos. A criação de muitas unidades de Alojamento Local (AL) para alojamento de turistas, que permitiu a recuperação física de muitos edifícios nestas duas cidades, ficou agora disponível para o mercado de arrendamento.

Alguns hotéis em projeto, continuam em projeto, até se perceber como vai evoluir o turismo. Portugal crescia continuamente e recebeu em 2019 cerca de 24 mil turistas, tornando-o o 17º país do mundo em termos de número absoluto de turistas e representa 13,7% do PIB de Portugal.

E este ano?

Segundo o Turismo de Portugal, a queda do Turismo em 2020 deve ser superior a 40%, pois o mês de março foi muito fraco, no mês de abril praticamente não houve turismo e prevê-se que a retomada seja lenta, muito alavancada pelo turismo interno e o de proximidade com a vizinha Espanha. Deverá haver uma mudança na forma de fazer turismo, havendo um aumento da procura nos territórios de baixa densidade e uma diminuição da pressão turística nos principais destinos de turismo de Portugal, Algarve, Madeira, Porto e Lisboa.

## 7.2 Resultados e conclusões

O que se espera do futuro?

Portugal em relação aos outros países da Europa teve um desempenho razoável no combate à pandemia do Covid-19, mostrou que tem um Serviço Nacional de Saúde que funcionou sempre longe de situações limite, que foi capaz de rapidamente

se adaptar às necessidades do momento. Continua a ser um país atrativo pela diversidade paisagística, pelo vasto património cultural e natural, por ser considerado um dos países mais seguros do mundo, tem uma moeda forte, um bom clima, uma boa gastronomia e uma população receptiva e tolerante a turistas de diferentes origens.

O mercado imobiliário continuará a ser uma boa oportunidade para investidores, com algum ajustamento de preços, com o arrendamento como um mercado do futuro, a procura de habitação e de férias no interior do país, levará necessariamente a uma alteração do mercado da arquitetura e da gestão da paisagem.

## Referências

BRANDER, James. School of Business, University of British Columbia (UBC). *News 1130*. Vancouver, CA: UBC, 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. *Política nacional de habitação*. Brasília: Ministério das Cidades, 2004.

BRASIL. *Lei 13.466 de 12 de jul. de 2017*. Brasília, 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Lei/L13466.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13466.htm). Acesso em: 04 set. 2019.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito constitucional e teoria da Constituição*. 3. ed. Coimbra: Almedina, 1999.

CANUTO, Elza Maria Alves. *Direito à moradia urbana: aspectos da dignidade da pessoa humana*. Belo Horizonte: Fórum, 2010.

CARVALHO, José Murilo de. *Cidadania no Brasil: o longo caminho*. 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

COSTA, Patrícia Rodrigues. *O papel de programas sociais de habitação na qualidade de vida da pessoa idosa: o direito à moradia*. 2019. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento, CEUB, Brasília, 2019.

CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGÍA. *COVID-19: distribución geográfica*. Disponível

em: <https://cnecovid.isciii.es/covid19/>. Acesso em: maio 2020.

ESPAÑA. Ministério da Saúde. *Documentários de Attenborough*. 2020. Disponível em: <https://cnecovid.isciii.es/covid19/#declaraci%C3%B3n-agregada>.

GIRARDI, Giovana. Reduzir população em favelas e investir em higiene podem salvar até 26 mil do coronavírus em SP. *O Estado de São Paulo*, 14 de abril de 2020. Disponível em: <https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,reduzir-populacao-em-favelas-e-investir-em-higiene-podem-salvar-ate-26-mil-do-coronavirus-em-sp,70003270650>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD*. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Síntese de Indicadores Sociais - SIS*. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Em dia mundial, ONU-Habitat defende políticas habitacionais e moradias acessíveis*. 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/em-dia-mundial-onu-habitat-defende-politicas-habitacionais-e-moradias-acessiveis/>. Acesso em: 29 ago. 2019.

PENZIM, Adriana Maria Brandão. *Habitação social e modos de vida: narrativas sobre a casa e o morar*. Belo Horizonte, 2001.

SARLET, Ingo Wolfgang. Algumas notas sobre a eficácia e efetividade do direito à moradia como direito de defesa aos vinte anos da Constituição Federal de 1988. In: FERNANDES, Edésio; ALFON-SIN, Betânia (coords.). *Direito à moradia adequada: o que é, para quem serve, como defender e efetivar*. Belo Horizonte: Fórum, 2014. p. 261-292.

**CEUB**

EDUCAÇÃO SUPERIOR

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO

ISSN: 2763-7298

**Núcleo de Apoio ao Discente – NAD e CEUB:** refletindo sobre funções e acessibilidade no contexto inclusivo

**Student Support Center – NAD and CEUB:** reflecting on functions and accessibility in the inclusive context

Norma Albuquerque Augusto

VOLUME 1 - NÚMERO 2 - JUL./DEZ. 2021

## **Núcleo de Apoio ao Discente – NAD e CEUB: refletindo sobre funções e acessibilidade no contexto inclusivo\***

### **Student Support Center – NAD and CEUB: reflecting on functions and accessibility in the inclusive context**

Norma Albuquerque Augusto\*\*

#### **Resumo**

O Núcleo de Apoio ao Discente – NAD, vinculado à Diretoria Acadêmica do CEUB e nas ações da Assessoria de Extensão e Integração Comunitária do CEUB - Programa de Apoio à Comunidade Interna, atende às orientações e propostas da Instituição em prol da excelência na qualidade e no apoio aos alunos com necessidades educacionais especiais e a pessoas com deficiências, no ensino, na pesquisa e extensão e da formação, em sua totalidade como um cidadão que busca a organização de seu próprio universo. A convergência do foco, meta, compromisso, missão e visão dos cursos de graduação com programas e projetos que atendam às orientações e propostas da Instituição, em prol da qualidade de ensino, é a política de Ensino Superior do CEUB.

**Palavras-chave:** atendimento aos alunos; acessibilidade e mobilidade de pessoas com deficiência.

#### **Abstract**

The Student Support Center - NAD, linked to the Academic Board of CEUB and in the actions of the Extension and Community Integration Advisory of CEUB - Internal Community Support Program, meets the Institution's guidelines and proposals in favor of excellence in quality and support for students with special educational needs and people with disabilities, in teaching, research and extension and training, in its entirety as a citizen who seeks to organize his own universe. The convergence of the focus, goal, commitment, mission and vision of undergraduate courses with programs and projects that meet the Institution's guidelines and proposals, in favor of teaching quality, is CEUB's Higher Education policy.

**Keywords:** student service; accessibility and mobility of people with disabilities.

\* Recebido em 01/11/2021  
Aprovado em 29/11/2021

\*\* Mestrado em Gerontologia pela Universidade Católica de Brasília, Brasil (2014). PROFESSORA ASSISTENTE - GESTORA DO NAD do Centro Universitário de Brasília, Brasil.

## 1 Introdução

Uma das ações que diferencia o NAD-CEUB de outros núcleos de apoio é justamente o acolhimento, o momento no qual a pessoa pode encontrar aconchego, sem julgamentos enquanto perdurem suas dificuldades, medos, depressão, ansiedade e desconfortos.

Todo atendimento tem como base a teoria e a abordagem focada na pessoa, em seus sentimentos, conflitos e percepções, acreditando na potencialidade do homem e, conseqüentemente, nas capacidades de crescer e de dar novos significados a sua vida.

O presente artigo visa apresentar algumas ações e reflexões realizadas pelo setor, baseadas no respeito, na ética, na aceitação de estudantes que nos procuram com um diagnóstico ou uma combinação de diagnósticos.

Compreender todas as dificuldades das pessoas com deficiência, eliminar as mais diversas barreiras, promover o direito à acessibilidade e atenuar a mobilidade reduzida na Instituição, as dificuldades de aprendizagem, as questões relacionadas a intimidação, bullying, julgamentos pelos quais o estudante passou para a tomada de decisão de buscar ajuda é o mínimo que uma pessoa merece ter como recepção do núcleo e de sua equipe.

## 2 Núcleo de Apoio ao Discente – NAD: funções, características e especificidades

Em uma visão geral, nos *campi* de Taguatinga e da Asa Norte, o NAD oferece apoio, atendimentos diversificados e assume responsabilidades com os projetos de Apoio Psicopedagógico e de Proficiência pelo NADAP e o Atendimento Educacional Especializado pelo NADAEE, promovendo cursos, oficinas e palestras ao corpo técnico administrativo, docentes e discentes. Atende às pessoas com deficiência nas seguintes modalidades: visual, auditiva, intelectual, física, múltiplas e todas as suas reais necessidades de inclusão, síndromes e suas especificidades, distúrbios e comorbidades no CEUB.

Assim, o NAD propicia ação educativa e preventiva e está voltado para oferecer um atendimento afetivo para a solução de problemas, para a reflexão e tomada de decisões. A prevenção e a mediação de conflitos de toda ordem podem ser uma das ofertas do setor. A Equipe do NAD reconhece a necessidade do aluno, a oportunidade de recuperação e oportuniza o encontro de proteção e de aconselhamento, orientação e acompanhamento durante a sua trajetória acadêmica.

A respeito do acolhimento, da afetividade dos diferentes alunos deficientes recebidos pela equipe de profissionais, podemos considerar ações exemplares e qualificadas à medida que os alunos vão ingressando na Instituição. Atendemos estudantes com transtornos globais de desenvolvimento, proporcionamos as orientações gerais ao corpo docente da Instituição, estudo da legislação vigente sobre a temática desenvolvida no núcleo como propícia a outros projetos inseridos na nova estrutura do NAD.

Diante do exposto, seria mister dizer que a Instituição sempre teve um olhar atento às questões da mobilidade e acessibilidade de seus estudantes deficientes. Estudos realizados pelo NAD, nos *campi* de Taguatinga e Asa Norte, assim como as leituras das normas da ABNT NBR 9050, elaboradas pelo Comitê Brasileiro de Acessibilidade (ABNT/CB-40) e pela Comissão de Edificações e Meio (CE- 40:001.01). O Projeto circulou em Consulta Pública, conforme Edital nº 09 de 30.09.2003, com o número Projeto NBR 9050. Essa Norma substitui a ABNT NBR 9050:1994.

Eles serviram de apoio para um melhor atendimento aos estudantes atendidos pelo NAD e, na medida em que os alunos ingressam no CEUB e mediante suas necessidades, as respectivas alterações e transformações nas questões relativas à acessibilidade e mobilidade nos *campi* são alteradas.

No estabelecimento desses critérios e parâmetros técnicos, foram consideradas diversas condições de mobilidade e de percepção do ambiente, com ou sem a ajuda de aparelhos específicos, como: próteses, aparelhos de apoio, cadeiras de rodas, bengalas de rastreamento, sistemas assistivos de audição ou qualquer outro que venha a complementar as necessidades individuais.

Esta Norma visa proporcionar à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção, a utilização de maneira autônoma e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos.

Em todo seu espaço estrutural e arquitetônico, o CEUB atua para proporcionar conforto aos estudantes e concentra todas as questões de mobilidade e acessibilidade em um setor específico, que trata da temática, da organização e execução das obras necessárias para o cumprimento das Normas Legais.

O NAD segue e entende como buscar articular o conceito de acessibilidade na Arquitetura, na medida das necessidades dos alunos, pois entende que esta consiste na projeção de espaços que ganham um desenho universal, que envolve a definição dos *layouts*, revestimentos e demais sistemas construtivos, para seguir as determinações das normas que regem a atividade como a NBR 9050.

Os princípios do *design* universal são empregados por meio do projeto de acessibilidade arquitetônica que transforma e cria espaços públicos e privados em locais que promovem a inclusão e a democratização, ajustados ao que o usuário precisa para obter o livre acesso, com segurança e independência.

Dessa forma, o NAD observa e acompanha detalhadamente o Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, o qual destaca que:

Art. 9º A formulação, implementação e manutenção das ações de acessibilidade atenderão às seguintes premissas básicas:

I - a priorização das necessidades, a programação e a reserva de recursos para a implantação das ações; e,

II - o planejamento, de forma continuada e articulada, entre os setores envolvidos. (BRASIL, 2017, p. 11).

Desse modo, o projeto de acessibilidade arquitetônica compreende a aplicação e elaboração de rotas acessíveis, de trajetos contínuos, desobstruídos e sinalizados, que permitem a conexão de ambientes externos ou internos de forma segura para todas as pessoas, inclusive para aquelas com deficiência e mobilidade reduzida.

## 2.1 Núcleo de apoio psicopedagógico – NADAP

De acordo com a nova organização, o NADAP foi estruturado levando em conta suas reais necessidades para viabilizar o atendimento aos alunos. Apresentamos a seguir as características e funções do núcleo, visando à qualidade do trabalho realizado. Objetivamente, o NADAP realiza as seguintes ações:

- atender os alunos dos cursos de graduação da instituição;

- encaminhar os alunos, ao CENFOR – Centro de Formação Profissional, que necessitam e desejam ter um acompanhamento psicoterápico e para avaliação diagnóstica e vocacional, se assim desejarem, para o atendimento:

- elaborar e desenvolver proposta de orientação psicopedagógica para os alunos;

- apoiar os coordenadores e professores dos alunos atendidos;

- atender os pais e profissionais das equipes multidisciplinares dos alunos atendidos;

- atender às solicitações de professores, no que diz respeito à aplicação de provas para os alunos que estiverem em exercícios domiciliares ou aos que serão dadas novas oportunidades de avaliação;

- organizar, mapear e acompanhar as avaliações aplicadas no núcleo, de acordo com as especificidades dos alunos, protocolar e devolver para cada faculdade da instituição.

Além dessas especificidades, este Núcleo viabiliza e coordena o **Projeto de Proficiência**, que assim está estruturado levando-se em consideração o processo de exame em Língua Estrangeira (inglês e espanhol) e Libras, por meio de elaboração e publicação de editais. Para além disso, aplica as avaliações, encaminha seus resultados e elabora relatório final, tendo como fundamentos e princípios a seguinte estrutura institucional.

### **2.1.1 O projeto de exame de proficiência e suas características**

No que refere à realização do Exame de Proficiência, algumas normas foram instituídas pelo Sr. Reitor do Centro de Ensino Unificado de Brasília, Dr. Getúlio Américo Moreira Lopes, que estabeleceu o seguinte Ato Normativo nº 01/2012, de 21 de março de 2012.

O Reitor do Centro Universitário de Brasília, no uso de suas atribuições regimentais, tendo em vista o disposto nos Art. 8º caput e § 1º, Art. 9º e Art. 10 da Resolução nº 01, de 30 de março de 2012. RESOLVE:

Art. 1º. Para obter aproveitamento de estudos em língua estrangeira, o aluno deverá formalizar requerimento junto à Central de Relacionamento do CEUB anexando a documentação comprobatória.

Parágrafo único. A análise dos documentos para aproveitamento de estudos citada no caput deste artigo será realizada semestralmente e obedecerá ao prazo fixado no Calendário Acadêmico.

Art. 2º. São passíveis de análise para concessão de créditos nas disciplinas de língua inglesa os diplomas:

- I – First Certificate in English – FCE, fornecido pela Universidade de Cambridge;
- II – Michigan Certificate of Proficiency;
- III - Test of English as a Foreign Language (TOEFL)

Art. 3º. São passíveis de análise para concessão de créditos nas disciplinas em língua espanhol

- I – o diploma Superior de Espanhol.
- II – o diploma de Estudos de Língua Espanhol

Art. 4º. Para obter concessão de créditos em língua estrangeira, serão submetidos a exame de proficiência reconhecidos pelo CEUB;

II – Alunos não-portadores de certificados ou diplomas que apresentem competência linguística na área.

Art. 5º. Para se submeter ao exame de proficiência, o aluno deverá estar regular-

mente matriculado na disciplina objeto de concessão de créditos em língua estrangeira e ou em disciplina equivalente, indicada pela Secretaria Geral do CEUB.

Art.6º. O exame de proficiência constará de provas orais e escritas elaboradas, aplicadas e avaliadas por banca examinadora designada pelo Núcleo de Apoio ao discente (NAD).

Parágrafo único. A banca examinadora da prova oral será composta por dois professores.

Art. 7º. O aproveitamento de estudos em língua estrangeira será de competência do coordenador de curso, conforme regimento geral do CEUB. (CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA, 2012).

### **2.2 Núcleo de Atendimento Educacional Especializado– NADAE e suas funções**

A Educação Superior vem passando por transformações, desafios constantes e acelerados para que possa efetivamente atender com qualidade, comprometimento e responsabilidade social todos os que ingressam em seus diversos cursos de Graduação e Pós-Graduação, sendo uma das realidades que todas as Instituições de Ensino Superior – IES vivenciam em seus meios acadêmicos.

As IES atualmente modificam e ampliam cada vez mais as bases do conhecimento, de sua disseminação, levando em conta o desenvolvimento do saber científico sem perder de foco a busca pela criação, a efetivação de melhorias sociais e a adequação à formação oferecida em seus mais diversos cursos.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996) apresenta, destaca e enfatiza a respeito da Educação Superior em seu Capítulo IV que:

Art. 43. A educação superior tem por finalidade:

I – estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II- formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade

brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

III- incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e desse modo desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

IV- promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

V- suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;

VI- estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VII- promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição. (BRASIL, 2017).

A educação inclusiva, com aceitação e corroboração no ensino superior, é direito fundamental de toda e qualquer pessoa humana. Esse direito é garantido pela Constituição Federal de 1988, estabelecendo que a educação seja um direito de todos e dever do estado, além de proporcionar esse acesso conforme o Artigo 205.

Percebe-se, no entanto, que, nos dias de hoje, a educação se depara com um grande desafio que é o de garantir o acesso, acolhimento e o fortalecimento pessoal e social a todos os alunos por meio da inclusão, respeitando todas as diferenças, inclusive as individuais, ou seja, as necessidades educacionais especiais (NEE) que podem aparecer em qualquer momento da trajetória educativa, bem como os transtornos globais de desenvolvimento.

A inclusão no âmbito do ensino superior busca, como princípio básico:

[...] a minimização de todos e qualquer tipo de exclusão em arenas educacionais e, com isso, elevar ao máximo o nível de participação coletiva e individual, de suas integrantes. Baseadas nestes ideais democráticos, as propostas inclusivas são revolucionárias, pois almejam incondicionalmente, uma estrutura social menos hierarquizada e excludente, tendo como base o argumento de que todos temos o mesmo valor, pelo simples fato de sermos humanos. E que, por isso mesmo, todos precisamos ser considerados e respeitados em nossa maneira subjetiva e única de existir, (SANTOS; PAULINO, 2006, p. 12).

Portanto, a participação é a essência de toda proposta de inclusão e deve ser vista como a maximização da participação do jovem universitário dentro do processo educativo e científico, afastando-se assim toda espécie de impedimento para o desenvolvimento do conhecimento e de suas habilidades.

No âmbito do CEUB, o NAD e o NADAE têm como objetivo assegurar a inclusão educacional dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação na educação superior. Portanto, dessa forma, a presença de alunos com necessidades educacionais, em nossa instituição, tem sido desafiadora, pois esse processo de mediação e de construção de um espaço inclusivo e de pertencimento, na educação, não acontece por meio de uma padronização, isto é, acontece ao contrário porque é necessário que a inclusão se faça a partir das adaptações e adequações constantes organizadas pelo NAD, pelas coordenações de cursos e pelos professores, em suas metodologias e processos avaliativos.

Verifica-se, também, a partir da experiência e do reconhecimento das diferenças como possibilidades de atendimento e as ações executadas pelo núcleo, que a viabilização da inclusão nos conduz a refletir e a agir para que toda a comunidade acadêmica compreenda que a inclusão é entendida tendo como seu conceito principal os direitos fundamentais.

Dessa forma, a estrutura do NADAE executa as seguintes atividades em sua rotina diária de atendimentos e funções:

- acolher, orientar, preparar e estimular a inclusão social dos alunos com necessidades educacio-

nais especiais a adquirirem autonomia acadêmica, a prática de cidadania e responsabilidade social levando em conta as várias deficiências (física, auditiva, visual, múltipla e intelectual) e ainda, os casos específicos de Transtornos Globais de Desenvolvimento e TDAH (déficit de atenção, dislexia e DPAC) que recebem atendimento do núcleo;

- identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos que possibilitem a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas;

- elaborar plano de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, acompanhar e aperfeiçoar as ações de acessibilidade promovendo a permanência dos alunos, procurando eliminar as barreiras arquitetônicas e as reais condições para que possam utilizar com segurança e autonomia total ou assistida, dos espaços, mobiliários e os equipamentos em nossa instituição;

- orientar, de forma geral, os diretores, coordenadores e professores sobre os alunos que são atendidos e suas especificidades, no início e no decorrer de cada semestre;

- acolher os alunos que necessitam do atendimento no NAD com laudo e diagnóstico para orientá-los e realizar o acompanhamento no decorrer do semestre. Os alunos que nos procuram e não apresentam laudos, orientamos os procedimentos adotados e o que necessitam fazer para obter o atendimento no núcleo;

- organizar atendimento individualizado nas respectivas dificuldades dos alunos atendidos no núcleo;

- preparar, acompanhar e capacitar à equipe do NAD, a respeito das dificuldades e necessidades dos alunos atendidos e, ainda organizar estudos, pesquisa, incentivar a participação em cursos, eventos e na elaboração de projetos;

- acolher e orientar os alunos a serem encaminhados ao CENFOR (Centro de Formação Profissional) para orientações psicológicas;

- organizar, mapear e acompanhar as avaliações aplicadas no núcleo, de acordo com as especificidades dos alunos, protocolar e devolver para cada faculdade da instituição.

Além dessas atividades, o núcleo oferece cursos e oficinas para os docentes, discentes, corpo técnico administrativo e comunidade externa.

### **2.2.1 Ledores, descritores e transcritores**

No âmbito do CEUB, os alunos que ingressam e são matriculados em nossa Instituição para realizarem seus estudos em nível superior se declaram, no espaço-aluno institucional, bem como solicitam o atendimento no NAD e apresentam suas reais necessidades especiais e algumas são muito específicas para conseguirem estudar. Mediante as solicitações e os devidos comprometimentos, foi necessário engajar universitários da Instituição que desejassem ser LEDOR, DESCRITOR e TRANSCRITOR VOLUNTÁRIO.

Assim, para atender às especificidades dos alunos, de forma geral, foi estruturada e organizada uma capacitação para os alunos que desejassem atuar em cursos que não sejam de sua formação e contribuir com a inclusão dos demais alunos que necessitam desse tipo de atendimento.

Com o auxílio dos ledores, descritores e de transcritores voluntários, os alunos que precisam desse acompanhamento poderão estudar e assim conseguirem se formar para, posteriormente, atuarem na sociedade como profissionais. O trabalho do voluntário auxilia e é uma ótima oportunidade de compartilhar a missão de sua organização com outras pessoas, como também a conscientização do papel de cidadão responsável em uma sociedade mais igualitária e justa para com o outro.

Esta capacitação visa preparar os alunos voluntários para atuarem como agentes de inclusão e de acessibilidade junto aos alunos atendidos no NAD de acordo com cada curso, e atenderem a real necessidade dos alunos que são especificadas no planejamento e realização da capacitação.

### **2.2.2 Língua Brasileira De Sinais – Libras.**

A inclusão no meio acadêmico é de fundamental importância e responsabilidade de todos, para que a produção do conhecimento seja efetivamente ampliada e construída por todos.

Nesse sentido, a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS é reconhecida em nosso país como língua oficial pela Lei 10.436/2002 como apresenta também, o Decreto 5.626/2005 que visa regulamentar a referida lei, e ainda estabelece em seu artigo 10, sobre as Instituições de Educação Superior, que devem oferecer curso de extensão e pesquisa sobre a LIBRAS. Ressalta-se que, esse mesmo decreto apresenta e destaca em seu artigo 26 a importância e relevância da LIBRAS e do atendimento prioritário de pessoas surdas em vários contextos sociais e educacionais.

O núcleo se responsabiliza por solicitar, dialogar e selecionar o profissional Tradutor e Intérprete de LIBRAS – TILS, juntamente com os Recursos Humanos da instituição - RH para atender os alunos com deficiência auditiva e acompanhar o trabalho realizado em sala de aula.

O TIL é o profissional que domina a Língua de Sinais – LIBRAS e a língua falada do país, sendo qualificado para desempenhar a função de Tradutor e Intérprete de LIBRAS. Isso significa ter domínio dos processos, da comunicação, dos modelos, das estratégias e técnicas de tradução e interpretação para acompanhar o surdo no curso de graduação escolhido pelo aluno, bem como respeitar e atuar com Ética, valorizar o compromisso com o surdo e a instituição. A afetividade, atenção e companheirismo do TIL é necessária para que o aluno se sinta apoiado.

O acompanhamento em Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS é realizado conforme as necessidades do surdo e deve-se destacar e enfatizar a LIBRAS para a comunicação entre as pessoas, a ampliação do relacionamento entre os colegas de sala, como também às demais pessoas que convivem nos *campi*.

A capacitação em LIBRAS propicia a ampliação da vivência, a comunicação e o vocabulário do aluno surdo com os colegas da sala de aula e com as demais pessoas que fazem parte da comunidade interna da instituição, ou seja, docentes, outros discentes de outros cursos e o corpo técnico administrativo visando à formação continuada de todos.

A premissa geral da capacitação tem como foco o desenvolvimento de competências e habilidades linguísticas para com o surdo e com todos os par-

ticipantes do curso. Toda assistência, orientação e suporte é oferecida pelo NAD para a organização dos cursos.

Nessa perspectiva, a organização e a estruturação da Formação Continuada são necessárias, pois permitem que todos utilizem a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS em níveis básico, intermediário e avançado, possibilitando assim proferir a comunicação em LIBRAS em diversos contextos sociais.

### **2.2.3 Oficinas, cursos e palestras**

No decorrer de cada semestre letivo, são oferecidas e propiciadas oficinas, cursos e palestras que são realizadas pelo NAD para toda a Instituição. Nosso objetivo é a divulgação e ampliação dos conhecimentos para a formação continuada dos coordenadores, docentes e discentes, bem como todo o corpo técnico administrativo, funcionários e terceirizados sobre inclusão, acessibilidade, mobilidade a respeito das dificuldades de aprendizagens e como atuar, atender e encaminhar os alunos que necessitam da intervenção do NAD. São estruturadas levando-se em conta os participantes e o real objetivo do grupo ao atender os alunos ou a comunidade externa que nos visitam ou buscam informações. O planejamento e a execução são realizados levando-se em conta atividades variadas, vivências, atividades que articulam teoria e prática e suas respectivas avaliações, comentários e sugestões dos participantes.

As palestras são realizadas com os diretores das respectivas faculdades, coordenadores e professores durante a semana pedagógica de cada semestre, tendo como base a agenda de cada faculdade. Participamos para esclarecer os pontos essenciais do núcleo e nossas atividades diárias para atender os alunos. Sanamos dúvidas, orientamos o processo ensino-aprendizagem dos discentes que atendemos e explicamos os procedimentos adotados. Apresentamos suas dificuldades e ações que devem ser alteradas mediante a compreensão do que é apresentado para o sucesso dos alunos.

Os cursos são estruturados mediante as reais necessidades do núcleo, da comunidade acadêmica e dos programas estipulados pela Instituição. Cada curso é ministrado de acordo com a carga horária

estabelecida, conteúdo, metodologias e avaliações estruturadas de acordo com temática a ser ministrada e com ampla divulgação para a comunidade interna e com possibilidade para a comunidade externa, quando necessário.

### **2.2.4 Reuniões e participação em congressos**

O NAD organiza reuniões com a equipe do setor constantemente no decorrer do semestre sobre diversos temas, atualizamos constantemente nossos funcionários, para que possam atender com qualidade e competência todas as pessoas que procuram o núcleo. As orientações são dialogadas e discutidas com toda a equipe, para que seja viabilizada uma mesma linguagem e esclarecimentos adequados aos que nos procuram.

Todo início de semestre participamos da semana pedagógica institucional, com as faculdades e seus diretores, coordenadores e professores, onde são abordados temas relevantes e atuais. Posteriormente, acontecem as reuniões colegiadas de cada faculdade das quais participamos para esclarecer, tirar dúvidas e orientar os procedimentos e ações desenvolvidas pelo NAD, no atendimento às especificidades dos alunos matriculados de todos os cursos.

Os Encontros, Seminários, Congressos tanto locais como nacionais para divulgação, troca de experiências, ampliação de conhecimentos e diálogos com outras instituições, contam com a participação do NAD.

Os TILS participam em eventos internos e externos da instituição, como também em nível nacional. Oferecer e fomentar a inclusão das pessoas com deficiência auditiva é um trabalho realizado pelo núcleo. Parcerias institucionais e convites são sempre aceitos.

## **3 Outras ações, atribuições e realidades do núcleo**

Quando da interação dos setores, tivemos vários benefícios: para o aluno, porque todos estão no mesmo local; em relação aos professores, facilitou a comunicação, os encaminhamentos de alunos e

a entrega de avaliações. Para os setores do NAD, a equipe foi ampliada e favoreceu a acolhida e organização nos atendimentos.

As orientações pedagógicas continuam acontecendo de forma individualizada quando solicitada pelos alunos e pelos professores. No que se refere aos encaminhamentos para o apoio psicológico no CENFOR, foi dada continuidade, quando necessário.

Nos *campi* de Taguatinga, o trabalho continua sob a supervisão da equipe multidisciplinar da matriz do CEUB, permanecendo com igual estrutura da sede da Asa Norte. A orientação e registro do trabalho realizado e a atuação do profissional que atende aos alunos e professores, também, como leitor nos três turnos e demais atividades, capacitações, eventos, palestras, cursos e outros. São realizadas visitas sistemáticas, por profissional do NAD, para avaliar as necessidades do setor, nos *campi*. Trabalhamos em função da qualidade visando ao sucesso dos alunos atendidos e ao crescimento do núcleo.

Os diretores e coordenadores tomam conhecimento da listagem completa dos alunos atendidos, para que comuniquem aos professores. Estudos, pesquisas e novas tecnologias são oferecidas para melhor atender aos alunos em suas necessidades especiais.

A visão do NAD, pela comunidade discente e docente, vem sendo ampliada e mais bem compreendida, quando o núcleo é reconhecido como um projeto de extensão de apoio aos professores, alunos e familiares.

## **4 Acessibilidade e mobilidade: contextos e realidades**

No que se refere ao tema acessibilidade e mobilidade, o NAD percebe e destaca ser fundamental à inclusão de pessoas com deficiência e com mobilidade reduzida, apresentada e caracterizada pela Lei 10.098/2000, como tendo “temporária ou permanentemente [...] limitada sua capacidade de relacionar-se como meio e de utilizá-lo” (BRASIL, 2000, p. 1).

Para fins de compreensão, a referida lei regulamentada pelo Decreto 5.296, de 2 de dezembro de 2004 apresenta e assim define, em seu Artigo 8º, o que se deve entender por acessibilidade e as barreiras que a impedem ou a dificultam.

Desta forma, entende-se que um dos desafios às pessoas com deficiência está relacionado com a promoção da efetiva acessibilidade por meio do art. 2º da Lei Brasileira de Inclusão, Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 e que apresenta o seguinte conceito de acessibilidade, como sendo:

Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2015).

Assim, o NAD e o CEUB assumem o compromisso de planejar e organizar o desafio da acessibilidade e mobilidade institucional, para que os alunos possam ter livre acesso às instalações em nossos *campi* de forma plena, o que nos remete à importância de organizar, executar e acompanhar o diagnóstico e as realizações e mudanças nas edificações institucionais, quando necessárias.

Para Sasaki (2009), as seis dimensões são: arquitetônica (sem barreiras físicas), comunicacional (sem barreiras na comunicação entre pessoas), metodológica (sem barreiras nos métodos e técnicas de lazer, trabalho, educação etc.), instrumental (sem barreiras instrumentos, ferramentas, utensílios etc.), programática (sem barreiras embutidas em políticas públicas, legislações, normas etc.) e atitudinal (sem preconceitos, estereótipos, estigmas e discriminações).

O CEUB coloca em prática os princípios traçados pela base legal para beneficiar os alunos que tenham qualquer tipo de deficiência. A criação do NAD decorre do objetivo de se propiciar o atendimento adequado e de qualidade aos discentes com necessidades educacionais especiais.

A implantação das dimensões de acessibilidade e mobilidade, na Instituição, favorece aos estudantes, docentes, gestores, família, funcionários e a toda a

comunidade escolar uma inclusão educacional articulada aos projetos institucional e pedagógico.

Os alunos com deficiências enfrentam inúmeras e variadas dificuldades, quer sejam de ordem social, econômica, pedagógica, entre outras, portanto, é primordial também garantir a acessibilidade e mobilidade na Instituição, para que os alunos possam participar das atividades acadêmicas e utilizar os espaços, serviços disponíveis no ensino superior, com independência, preservando e ampliando a autonomia e a dignidade dos alunos que necessitarem.

Percebe-se que o ir e vir de todas as pessoas que estão vinculadas às várias barreiras, entre elas, principalmente, as físicas e arquitetônicas, estão presentes em seu cotidiano, como as próprias residências, nos vários ambientes de trabalho, nas áreas públicas, nos diversos espaços educacionais e em qualquer nível de ensino, nos hospitais e outros.

No atual contexto, a acessibilidade não se refere somente às pessoas com deficiências contabilizadas por censos. Alunos idosos, gestantes, pessoas temporariamente com mobilidade reduzida (vítimas de fraturas e entorses) e demais situações são recebidas pelo CEUB.

A partir do entendimento da acessibilidade e mobilidade como um dos principais fatores que contribui para a questão da interrelação entre a sociedade e os alunos com deficiências, o CEUB e o NAD visam assim aprimorar ações integradas para os alunos e cumprir a Legislação que viabiliza estacionamentos internos aos cadeirantes e alunos com mobilidade reduzidas por meio de protocolos e autorizações para adentrar nos espaços destinados aos alunos.

Diante da diversidade de situações existentes no espaço acadêmico, o NAD, Assessoria de Extensão e Integração Comunitária, decidiu realizar uma pesquisa e visita às dependências dos *campi* para identificar as alterações necessárias para um atendimento de excelência aos alunos.

Ao organizar e viabilizar as ações que devem ser alteradas, renovadas, ampliadas e criadas, foram seguidas à risca as Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais Temporárias (ABNT/CEET), elaboradas

por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

A ABNT NBR 9050 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Acessibilidade (ABNT/CB-40), pela Comissão de Edificações e Meio (CE-40:001.01). O Projeto circulou em Consulta Pública conforme Edital nº 09 de 30.09.2003, com o número Projeto NBR 9050. Esta Norma substitui a ABNT NBR 9050:1994.

Elencamos alguns dos critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade.

No estabelecimento desses critérios e parâmetros técnicos, foram consideradas diversas condições de mobilidade e de percepção do ambiente, com ou sem a ajuda de aparelhos específicos, como: próteses, aparelhos de apoio, cadeiras de rodas, bengalas de rastreamento, sistemas assistivos de audição ou qualquer outro que venha a complementar as necessidades individuais.

Essa Norma visa proporcionar à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção, a utilização de maneira autônoma e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos.

Todos os nossos espaços, edificações, mobiliários e equipamentos urbanos que vierem a ser projetados, construídos, montados ou implantados, bem como as reformas e ampliações de edificações e equipamentos urbanos, devem atender ao disposto nessa Norma para serem considerados acessíveis.

Para que tudo ficasse corretamente adequado e dentro dos padrões exigidos pelas Normas, foi necessário organizar e adequar o NAD e algumas instalações do CEUB, seguindo as especificidades exigidas, tais como as definições sobre:

- **acessibilidade:** possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização, com segurança e autonomia, de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos.

- **acessível:** espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa, inclusive aquelas com mobilidade reduzida. O termo acessível implica tanto acessibilidade física, como de comunicação.
- **adaptável:** espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características possam ser alteradas para que se torne acessível.
- **adaptado:** espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características originais foram alteradas posteriormente para serem acessíveis.
- **adequado:** espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características foram originalmente planejadas para serem acessíveis.
- **área de aproximação:** espaço sem obstáculos para que a pessoa que utiliza cadeira de rodas possa manobrar, deslocar-se, aproximar-se e utilizar o mobiliário ou o elemento com autonomia e segurança.
- **área de resgate:** área com acesso direto para uma saída, destinada a manter em segurança pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, enquanto aguardam socorro em situação de sinistro.
- **área de transferência:** espaço necessário para que uma pessoa utilizando cadeira de rodas possa se posicionar próximo ao mobiliário para o qual necessita transferir-se.
- **barreira arquitetônica, urbanística ou ambiental:** qualquer elemento natural, instalado ou edificado, que impeça a aproximação, transferência ou circulação no espaço, mobiliário ou equipamento urbano.
- **calçada:** parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação e outros fins - Código de Trânsito Brasileiro.

- **calçada rebaixada:** rampa construída ou implantada na calçada ou passeio, destinada a promover a concordância de nível entre esses e o leito carroçável.
- **circulação externa:** espaço coberto ou descoberto, situado fora dos limites de uma edificação, destinado à circulação de pedestres. As áreas de circulação externa incluem, mas não necessariamente se limitam a áreas públicas, como passeios, calçadas, vias de pedestres, faixas de travessia de pedestres, passarelas, caminhos, passagens, calçadas verdes e pisos drenantes entre outros, bem como espaços de circulação externa em edificações e conjuntos industriais, comerciais ou residenciais e centros comerciais.
- **deficiência:** redução, limitação ou inexistência das condições de percepção das características do ambiente ou de mobilidade e de utilização de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos, em caráter temporário ou permanente.
- **desenho universal:** aquele que visa atender à maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população.
- **elemento:** qualquer dispositivo de comando, acionamento, comutação ou comunicação. São exemplos de elementos: telefones, intercomunicadores, interruptores, torneiras, registros, válvulas, botoeiras, painéis de comando, entre outros.
- **equipamento urbano:** todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.
- **espaço acessível:** espaço que pode ser percebido e utilizado em sua totalidade por todas as pessoas, inclusive aquelas com mobilidade reduzida.
- **faixa elevada:** elevação do nível do leito carroçável composto de área plana elevada, sinalizada com faixa de travessia de pedestres e rampa de transposição para veículos, destinada a promover a concordância entre os níveis das calçadas em ambos os lados da via.
- **faixa livre:** área do passeio, calçada, via ou rota destinada exclusivamente à circulação de pedestres.
- **faixa de travessia de pedestres:** sinalização transversal às pistas de rolamento de veículos, destinada a ordenar e indicar os deslocamentos dos pedestres para a travessia da via - Código de Trânsito Brasileiro.
- **fatores de impedância:** elementos ou condições que possam interferir no fluxo de pedestres. São exemplos de fatores de impedância: mobiliário urbano, entradas de edificações junto ao alinhamento, vitrines junto ao alinhamento, vegetação, postes de sinalização, entre outros.
- **foco de pedestres:** indicação luminosa de permissão ou impedimento de locomoção na faixa apropriada - Código de Trânsito Brasileiro.
- **guia de balizamento:** elemento edificado ou instalado junto aos limites laterais das superfícies de piso, destinado a definir claramente os limites da área de circulação de pedestres, perceptível por pessoas com deficiência visual.
- **impraticabilidade:** condição ou conjunto de condições físicas ou legais que possam impedir a adaptação de edificações, mobiliário, equipamentos ou elementos à acessibilidade.
- **linha-guia:** qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como guia de balizamento para pessoas com deficiência visual que utilizem bengala de rastreamento.
- **local de reunião:** espaço interno ou externo que acomoda grupo de pessoas reunidas para atividade de lazer, cultural, política, social, educacional, religiosa ou para consumo de alimentos e bebidas.
- **mobiliário urbano:** todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes

da paisagem urbana, de natureza utilitária, ou não, implantados mediante autorização do poder público em espaços públicos e privados.

- **orla de proteção:** elemento edificado ou instalado, destinado a constituir barreira no piso para proteção de árvores, áreas ajardinadas, espelhos d'água e espaços similares.
- **passarela:** obra de arte destinada à transposição de vias, em desnível aéreo, e ao uso de pedestres.
- **passoio:** parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas - Código de Trânsito Brasileiro.
- **pessoa com mobilidade reduzida:** aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante entre outros.
- **piso podotátil:** piso caracterizado pela diferenciação de textura em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha guia, perceptível para pessoas com deficiência visual.
- **rampa:** inclinação da superfície de piso, longitudinal ao sentido de caminhamento. Consideram-se rampas aquelas com declividade igual ou superior a 5%.
- **reforma:** intervenção física em edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento que implique a modificação de suas características estruturais e funcionais.
- **rota acessível:** trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de

travessia de pedestres, rampas etc. A rota acessível interna pode incorporar corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores etc.

- **rota de fuga:** trajeto contínuo, devidamente protegido proporcionado por portas, corredores, antecâmaras, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de um incêndio de qualquer ponto da edificação até atingir a via pública ou espaço externo, protegido do incêndio.
- **superfície de trabalho:** área para melhor manipulação, empunhadura e controle de objetos.
- **tecnologia assistiva:** conjunto de técnicas, aparelhos, instrumentos, produtos e procedimentos que visam auxiliar a mobilidade, percepção e utilização do meio ambiente e dos elementos por pessoas com deficiência.
- **uso comum:** espaços, salas ou elementos externos ou internos que são disponibilizados para o uso de um grupo específico de pessoas (por exemplo, salas em edifícios de escritórios, ocupadas geralmente por funcionários, colaboradores e eventuais visitantes).
- **uso público:** espaços, salas ou elementos externos ou internos que são disponibilizados para o público em geral. O uso público pode ocorrer em edificações ou equipamentos de propriedade pública ou privada.
- **uso restrito:** espaços, salas ou elementos internos ou externos que são disponibilizados estritamente para pessoas autorizadas (exemplos: casas de máquinas, barriletes, passagem de uso técnico e espaços similares).
- **visitável:** parte de unidade residencial, ou de unidade para prestação de serviços, entretenimento, comércio ou espaço cultural de uso público que contenha pelo menos um local de convívio social acessível e um sanitário unissex acessível.

Ao realizar as mudanças necessárias, o NAD entende a importância destas exigências e coloca em prática o que diz a Lei 13.146 de 6 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) no seguinte artigo:

Art. 1º É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. (BRASIL, 2017).

Ademais, as atividades desenvolvidas e executadas pelo NAD nos fazem refletir constantemente nos resultados obtidos no cotidiano escolar e nos possibilita compreender e agir procurando incorporar nossos pontos fortes e promover a melhoria do trabalho realizado à luz da legislação vigente, objetivando a inclusão dos alunos e de ações realizadas pelo NAD.

## 5 Considerações finais

O desenvolvimento das ações praticadas pela Equipe Multidisciplinar do NAD está baseado em aprendizagens, pesquisas, vivências diárias e estudos sobre os novos temas e desafios que surgem a cada dia.

Os avanços e superações do núcleo ocorrem com diálogo, equilíbrio e muito entendimento da equipe, disposta sempre a contribuir e a dar o seu melhor para o crescimento, desenvolvimento das habilidades e potencialidades de cada um de nossos alunos.

As constantes vitórias pelos *campi*, nos auxiliam na identificação de todas as necessidades de melhorias na acessibilidade e mobilidade arquitetônica. De acordo com os estudos, a vitória nos *campi* e os trabalhos realizados pela equipe do NAD em várias frentes de ações desenvolvidas e implantadas pelo setor servem como parâmetros para o apoio às reais necessidades dos estudantes atendidos.

Entendemos que a acessibilidade é uma questão ampla, com reflexos institucionais e que deve

ser desenvolvida de forma transversal. Para tanto, ampliamos a visão, o foco e um olhar aguçado para a realidade dos alunos que vivenciam o dia a dia acadêmico como coletivo institucional.

É absolutamente inegável o reconhecimento da excelência e de experiências exitosas do NAD, pela comunidade discente, docente e além de nossos limites. A comunidade externa enxerga o trabalho primoroso do NAD e busca a instituição para matricular seus filhos.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 9050: guia prático de acessibilidade: critérios e especificações técnicas para avaliação de acessibilidade em edificações, avaliação de acessibilidade em edificações, mobiliário e espaços: mobiliário e espaços*. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BARBOSA JUNIOR, J. A função do tradutor e intérprete de Língua de Brasileira de Sinais – Libras: âmbitos de atuação e o intérprete educacional. *PROFT em Revista*, São Paulo, v. 1, n. 1, out. 2011.

BOHOSLAVSKY, Rodolfo. *Orientação vocacional: a estratégia clínica*. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

BRAGA, Sonia. *O coaching ontológico: consciência de si e de suas ações*. 2009. Disponível em: <http://ideiasnoaos.blogspot.com/2009/10/o-coaching-ontologico-consciencia-de-si.html> Acesso em: 18 ago. 2022.

BRASIL. *Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004*. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/civil\\_03/\\_ato20042006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/civil_03/_ato20042006/2004/decreto/d5296.htm) Acesso em: 18 ago. 2022.

BRASIL. *Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005*. Regulamenta a lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002,

que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - libras, e o art. 18 da lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm) Acesso em: 18 ago. 2022.

BRASIL. *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato20152018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato20152018/2015/Lei/L13146.htm) Acesso em: 18 ago. 2022.

BRASIL. *Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002*. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/2002/L10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10436.htm) Acesso em: 18 ago. 2022.

BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm) Acesso em: 18 ago. 2022.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA. *Ato Normativo de 01/2012 sobre Proficiência*. Brasília: UniCEUB, 2013.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA. *PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional: situação desejada – 2019-2024*. Brasília: UniCEUB, 2018a.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA. *PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional: situação atual – 2014*. Brasília: UniCEUB, 2014a.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA. *Política Institucional de Extensão e Integração Comunitária do UniCEUB: a formação do egresso para o desenvolvimento social sustentável*. Brasília: UniCEUB, 2007.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA. *PPI - Proposta Pedagógica – CEUB: referencial norteador da formação de profissionais - 2019-2024*. Brasília: UniCEUB, 2018b.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA. Programa de Apoio à Comunidade Interna. Projeto Inclusão Profissional dos Talentos. *Portaria nº 01, de 12 de fevereiro de 2014*. Ato Normativo de Proficiência de 01/2012 e 01/2013. Brasília: UniCEUB, 2014b.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA. *Relatório com descrição das vistorias realizadas pelo NAD, por solicitação da Diretoria Acadêmica, nos campi da Asa Norte e Taguatinga*. Brasília: UniCEUB, 2018c.

COMAR, Suyane Elias. Aconselhamento psicológico. *Infoescola*, 2000. Disponível em: <https://www.infoescola.com/psicologia/aconselhamento-psicologico/> Acesso em: 18 ago. 2022.

MEIRELES, Jacqueline. Aconselhamento psicológico. *Psicologia em Análise*, 2008. Disponível em: <http://www.psicologiaemanalise.com.br/2008/12/aconselhamento-psicologico.html> Acesso em: 18 ago. 2022.

SANTOS, Mônica Pereira dos; PAULINO, Marcos Moreira (org.). *Inclusão em educação: culturas, políticas e práticas*. São Paulo: Cortez, 2006.

SASSAKI, Romeu Kazumi. *Acessibilidade: a chave para a inclusão social*. 2020. Disponível em: <https://www.sociedadeinclusiva.com.br/2020/05/01/ acessibilidade-a-chave-para-a-inclusao-social/> Acesso em: 18 ago. 2022.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. *Revista Nacional de Reabilitação (Reação)*, São Paulo, ano 2, p.10-16, mar./abr. 2009.

VINCENT, Talon. *Trading 212: un courtier en ligne digne de confiance? notre avis*. 2020. Disponível em: <http://www.counselingvih.org/pt/definition/definitions.php?langue=pt> Acesso em: 18 ago. 2022.

**CEUB**

EDUCAÇÃO SUPERIOR

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO

ISSN: 2763-7298



**O processo de gentrificação ambiental e o microclima**

The process of environmental gentrification and the microclimate

Clarianne Martins Braga Borges

Gustavo Alexandre Cardoso Cantuária

VOLUME 1 - NÚMERO 2 - JUL./DEZ. 2021

# O processo de gentrificação ambiental e o microclima\*

## The process of environmental gentrification and the microclimate

Clarianne Martins Braga Borges\*\*

Gustavo Alexandre Cardoso Cantuária\*\*\*

### Resumo

No crescimento acelerado dos centros urbanos, destaca-se o processo de gentrificação ambiental – um fenômeno que reforça a desigualdade no campo social e ambiental das cidades. Este artigo se propõe a uma abordagem teórica que enfatiza a questão da gentrificação ambiental e sua relação com as mudanças microclimáticas. Entre as modificações das condições do microclima está a substituição da cobertura natural do solo pelo ambiente construído. A retirada da cobertura vegetal, a impermeabilização e os adensamentos desorganizados do espaço influenciam o microclima urbano. Partindo dessa constatação, o objetivo do estudo é correlacionar o processo de gentrificação ambiental às mudanças microclimáticas em espaços urbanos no Distrito Federal. Interessa, portanto, examinar e aferir as relações existentes entre os fatores do processo de gentrificação ambiental e o clima urbano, o que compreende uma análise das temperaturas, das trocas térmicas, da presença de vegetação em áreas urbanas, da evapotranspiração e da morfologia urbana. O artigo percorre a metodologia de uma pesquisa de base bibliográfica, histórica, desenvolvida por meio do método hipotético-dedutivo. De modo específico, em análise qualitativa, pretende-se comprovar a hipótese de que o crescimento acelerado e desordenado do Distrito Federal poderia, de forma negativa, afetar as questões microclimáticas e amplificar o processo de gentrificação ambiental. Verifica-se, ainda, que, em tese, não seria demais considerar que o processo de aprimoramento democrático da paisagem urbana, em resposta à questão da gentrificação ambiental poderia ser estabelecido em bases inclusivas, destinadas, efetivamente, à construção plural da paisagem urbana. Seria desejável, de igual modo, que a paisagem viesse a representar a manutenção e reconstrução de áreas de vegetação, favorecendo o microclima urbano e a sustentabilidade ambiental. As ações ambientais integradas entre o poder público e o indivíduo são capazes de criar instrumentos democráticos capazes de viabilizar a realização do direito à cidade.

**Palavras-chave:** gentrificação ambiental; microclima; vegetação; qualidade ambiental; desenvolvimento sustentável.

\* Recebido em 15/11/2021

Aprovado em 30/11/2021

\*\* Especialização em Direito Civil e Processo Civil pela Escola da Magistratura do Distrito Federal, Brasil(2019)

\*\*\* Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Brasília (1994), mestrado em Sustainable and Environmental Studies na Architectural Association School Of Architecture de Londres (1995) e doutorado em Sustainable and Environmental Studies na Architectural Association School of Architecture de Londres (2001). Pós-doutorado na University of Cambridge, Inglaterra (2010). Grupo SURE (Sustainable Urban Renewal) África, com a Universidade de Cambridge e o Instituto Superior Técnico (IST) de Lisboa.

## Abstract

In the accelerated growth of urban centers, the process of environmental gentrification stands out – a phenomenon that reinforces inequality in the social and environmental field of cities. This article proposes a theoretical approach that emphasizes the issue of environmental gentrification and its relationship to microclimatic changes. Among the changes in microclimate conditions is the replacement of the natural soil cover by the built environment. The removal of vegetation cover, waterproofing and disorganized densification of the space influence the urban microclimate. Based on this observation, the aim of the study is to correlate the process of environmental gentrification with microclimatic changes in urban spaces in the Federal District. Therefore, it is interesting to examine and assess the relationships between factors in the environmental gentrification process and the urban climate, which includes an analysis of temperatures, thermal exchanges, the presence of vegetation in urban areas, evapotranspiration and urban morphology. The article covers the methodology of a bibliographical and historical research, developed through the hypothetical-deductive method. Specifically, in qualitative analysis, it is intended to prove the hypothesis that the accelerated and disordered growth of the Federal District could, in a negative way, affect microclimatic issues and amplify the environmental gentrification process. It is also verified that, in theory, it would not be too much to consider that the process of democratic improvement of the urban landscape, in response to the issue of environmental gentrification, could be established on inclusive bases, aimed, effectively, at the plural construction of the urban landscape. It would also be desirable for the landscape to represent the maintenance and reconstruction of areas of vegetation, favoring the urban microclimate and environmental sustainability. Integrated environmental actions between the public power and the individual are capable of creating democratic instruments capable of making the realization of the right to the city viable.

**Keywords:** environmental gentrification; microclimate; vegetation; environmental quality; sustainable development.

## 1 Introdução

O Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), em seu relatório, Estado das Cidades da América Latina e Caribe de 2012<sup>1</sup>, apontou que a região é a mais urbanizada do mundo — onde cerca de 80% da população vive em cidades, com prenúncio de chegar a 90% em 2050.

O documento abordou tópicos como desenvolvimento econômico, habitação, espaços públicos, serviços básicos urbanos, meio ambiente e governança urbana. De igual modo, discorreu sobre os problemas provenientes do célere processo de urbanização, como pobreza, segregação, desigualdade de renda, problemas climáticos, violência, disparidade de gênero e saneamento.

Nesse processo urbano acelerado, ganha força o evento urbano denominado gentrificação, termo cunhado pela socióloga inglesa Ruth Glass, em 1964, para descrever uma transformação socioespacial em Londres:

One by one, many of the working-class quarters of London have been invaded by the middle classes – upper and lower. Shabby, modest mews and cottages – two rooms up and two down – have been taken over when their leases have expired, and have become elegant, expensive residences. Larger Victorians houses, downgraded in an earlier or recent period – which were used as lodging houses or were otherwise in multiple occupation – have been upgraded once again [...] once this process of “gentrification” starts in a district it goes on rapidly until all or most of the original working-class occupiers are displaced and the whole social character of district is changed. (GLASS, 1964)

A autora observou que uma zona, tradicionalmente, popular foi transformada em uma região

<sup>1</sup> De acordo com o **‘Estado das Cidades da América Latina e Caribe’**, o relatório produzido pelo Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-HABITAT), a taxa de urbanização no Brasil e nos países do Cone Sul chegará a 90% até 2020. No México e nos países da região Andino-Equatorial, o número atual não passa de 85%. O Caribe e a América Central têm taxas de urbanização mais baixas, mas o aumento é constante, com perspectiva de chegar a 83% e 75% da população urbana em 2050, respectivamente. 2012.

nobre para a classe média. Constatou que novos habitantes, novos custos, novas segmentações habitacionais e uma nova ambiência surgia na vizinhança. Assim, para Glass, iniciava-se o processo de gentrificação de uma espacialidade, pois, com a transformação, advinha, também, a segregação social das classes trabalhadoras.

Essa conceituação venceu os anos e chegou aos dias atuais em novas manifestações de gentrificação, impulsionadas pelo capitalismo espacial e pelo neoliberalismo. Ocorreu uma intensificação do processo de desapropriação observado, na década de 60, por Glass.

Brites (2017) demonstrou que as transformações das cidades criam deslocamentos, desigualdades e novas materialidades devido às políticas urbanas e à lógica de produção imobiliária. De forma regular, os megaprojetos são edificados em áreas próximas de bairros populares, revalorizando o solo urbano e induzindo o deslocamento dos residentes, em razão do aumento dos impostos, da pressão imobiliária, da gentrificação e da perda da identidade do bairro. Esse processo é resultante do modelo neoliberal e é, a partir dele, que a fragmentação dos espaços urbanos acontece, gerando desigualdades socioespaciais (CUENYA; CORRAL, 2011).

Nesse contexto, as demandas sociais ultrapassaram as questões puramente demográficas e passaram a reivindicar, também, justiça ambiental. Como derivação do evento identificado por Glass, o conceito da gentrificação verde foi lançado pelos autores Kenneth A. Gould e Tammy L. Lewis, no livro *Green Gentrification: Urban sustainability and the struggle for environmental justice*.

Situamos o conceito de gentrificação verde dentro de amplos processos sociais que produzem e reproduzem a desigualdade na sociedade. Usamos o termo gentrificação verde para descrever um subconjunto de gentrificação urbana. O processo de gentrificação verde. O processo de gentrificação verde é iniciado por iniciativas ecológicas que criam ou restauraram amenidades ambientais. As amenidades ambientais atraem grupos mais ricos de residentes e expulsam os residentes de baixa renda, criando a gentrificação verde (GOULD; LEWIS, 2016).

O debate sobre gentrificação verde, no campo de análise urbanística, tem sua interface com a sociologia. Segundo Acselrad, a questão locacional é parte estratégica para a apropriação e reprodução do capital no território.

[...] é nas áreas de maior privação socioeconômica e/ou habitadas por grupos sociais e étnicos sem acesso às esferas decisórias do Estado e do mercado que se concentram a falta de investimento em infraestrutura de saneamento, a ausência de políticas de controle dos depósitos de lixo tóxico, a moradia de risco, a desertificação, entre outros fatores, concorrendo para suas más condições ambientais de vida e trabalho. Para designar esse fenômeno de imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos e informacionais, tem sido consagrado o termo injustiça ambiental. Como contraponto, cunhou-se a noção de justiça ambiental para denominar um quadro de vida futuro no qual essa dimensão ambiental da injustiça social venha a ser superada. (ACSELRAD; CAMPELLO; BEZERRA, 2009)

Nessa busca por justiça ambiental e social, mas sem se confundir com o conceito já consagrado de gentrificação verde, propõe-se, de forma inovadora, a expressão “gentrificação ambiental”, a qual procura descrever a desigualdade no campo social e ambiental dos espaços urbanos em razão da retirada da vegetação por grandes adensamentos e por impermeabilização do solo, entre outros fatores socioambientais e econômicos.

Essas alterações, historicamente, sempre afetaram a relação do homem com o meio. O Relatório de Brundtland<sup>2</sup>, de 1987, concebe o desenvolvimento sustentável como aquele que supre as neces-

<sup>2</sup> Relatório Brundtland, intitulado *Nosso Futuro Comum*, de 1987, concebe o desenvolvimento sustentável como: “O desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.” O Relatório, elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, faz parte de uma série de iniciativas, anteriores à Agenda 21, as quais reafirmam uma visão crítica do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados e reproduzido pelas nações em desenvolvimento, e que ressaltam os riscos do uso excessivo dos recursos naturais sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas. 1987.

sidades atuais, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de prover suas próprias necessidades.

O referido relatório traz a noção de que o elemento sustentabilidade abarca o capital social, tecnológico, econômico, ambiental. Nesse sentido, o relatório trabalha a ideia de que a sustentabilidade deve contemplar a equidade social e ambiental e que a mudança para o alcance do desenvolvimento sustentável requer uma transformação no campo de todos os capitais.

Dentro desse cenário, Brasília sofre com a expansão demográfica desordenada e com o processo de gentrificação ambiental, que resulta em uma apropriação dos recursos naturais e de uma segregação social impetuosa. No ápice do acelerado processo de urbanização, o Distrito Federal, de forma sistêmica, têm vivenciado o processo de gentrificação ambiental, o que leva às mudanças microclimáticas, provocando consequências para o meio urbano, como a ausência de áreas verdes, elevação das temperaturas, reduções na umidade do ar e alterações na absorção de água pelos solos.

Este trabalho objetiva analisar o movimento de gentrificação ambiental no Distrito Federal e discutir sua relação com os efeitos microclimáticos. Trata-se de uma abordagem teórica em que se busca evidenciar a relação da existência ou inexistência de áreas bucólicas, o crescimento urbano desordenado e o microclima.

Visa-se relacionar o tema gentrificação ambiental às questões microclimáticas, demonstrando como este processo influencia a qualidade ambiental, a saúde humana e o desenvolvimento sustentável.

## 2 Metodologia e justificativa

A análise do microclima urbano e sua relação com o processo de gentrificação ambiental permite conectar o estudo dos fatores climáticos aos efeitos provocados pela segregação socioespacial e ambiental resultante do célere crescimento urbano.

As soluções projetuais para as transformações climáticas provocadas pelas diferentes formas de ocupações urbanas demanda um conhecimento

contínuo pelos profissionais da área de arquitetura e urbanismo, assim como pelos gestores de políticas públicas, quando da elaboração de trabalhos urbanos, sociais e ambientais em áreas consolidadas, novas e, principalmente, nas áreas urbanas frutos do processo de segregação social.

As questões de caráter ambiental devem ser consideradas basilares na elaboração de um projeto urbano, visto que a falta de comunicação entre o capital ambiental e os demais (social, tecnológico, econômico e ecológico) afeta o desenvolvimento sustentável como apontado na Conferência das Nações Unidas — Nosso Futuro Comum, de 1987.

De acordo com Cantuaria (2001), existe uma onda de interesse em como combinar as demandas da vida e da sociedade moderna com um ambiente natural saudável. Os estudiosos estão aplicados em aproveitar ao máximo os recursos naturais, como sol, vento e vegetação. A possibilidade de o ser humano beneficiar-se do resfriamento natural e da evapotranspiração da vegetação ao invés do ar condicionado artificial, umidificadores ou qualquer outro dispositivo consumidor de energia tem gerado interesse no desenvolvimento de ambientes de resfriamento passivos.

Recently there has been a spate of interest in how to combine the stressing demands of modern life and society with a healthy natural environment. Applied researchers have become increasingly interested in how to benefit the most out of natural elements and resources such as sun, wind, and vegetation. The possibility that man can benefit from natural cooling and evapotranspiration from vegetation instead of artificial air conditioning, humidifiers or any other energy consuming device, has generated interest in the development of passive cooling environments. (CANTUARIA, 2001)

Assim, o estudo quantitativo e qualitativo das questões microclimáticas e o processo de gentrificação ambiental e suas características podem colaborar para a preservação dos recursos naturais, como a vegetação nativa, nos projetos urbanos, bem como para a elaboração de políticas ambientais e sociais voltadas às classes vulneráveis, que, não raro, são limitadas em seu direito de habitar em um espaço urbano que proporcione qualidade ambiental.

No estudo qualitativo são fornecidas informações sobre um problema, tendências de pensamento, opiniões e hipóteses que correlacionados aos aspectos quantitativos — estes associados à geração de dados ou informações objetivas — podem ser transformados em estatísticas utilizáveis, podem garantir a participação do público-alvo, assim como a efetividade nas ações políticas a serem implementadas.

Com vistas a cumprir as técnicas de análise envolvendo todos os campos mencionados, o estudo utiliza-se de revisão bibliográfica acerca da evolução da ocupação urbana em Brasília-DF e do microclima urbano — abarcando as questões relacionadas às temperaturas, aos ventos, aos adensamentos e à vegetação. De igual modo, serão utilizados mapas com as características geográficas, ambientais, urbanísticas e morfológicas do Distrito Federal.

### 3 Análise dos dados

Planejada para 500 mil habitantes, Brasília-DF é hoje a terceira cidade do Brasil, com quase três milhões de habitantes e com 33 Regiões Administrativas. Esse crescimento acelerado tem como consequência problemas urbanos e ambientais, como a expansão desordenada, favelização, poluição ambiental, fragmentação da vegetação, desabastecimento de água e problemas de mobilidade (NUNES, ROIG, 2015; REQUIA *et al.*, 2016; CHELOTI; SANO, 2019; CODEPLAN, 2019).

A evolução populacional do Distrito Federal, desde a década de 60 até os dias atuais, demonstra um espalhamento urbano crescente.

[...] a história da organização espacial do DF foi marcada pela criação, muitas vezes sem planejamento urbanístico e em áreas distantes vários quilômetros do centro, o Plano Piloto, de núcleos urbanos [...]

Algumas destas RAs, por sua vez, cresceram, inicialmente, desordenadas e mal equipadas passando a sofrer com a falta de infra-estrutura para garantir as necessidades básicas do cidadão, como o saneamento básico, abastecimento de água, assistência médica, transporte e, sobrecarregando assim, o Plano Piloto, onde

estão concentrados a maior parte dos empregos, serviços de educação e saúde. (OLIVEIRA; MANIÇOBA, 2014)

O modo acelerado e desorganizado como as regiões administrativas do Distrito Federal vêm se expandindo, impacta em todo o contexto urbano e, especialmente, no microclima e na qualidade de vida do indivíduo. Isso porque um dos efeitos dessa expansão não planejada é o consumo, desmedido, da vegetação que constitui o solo.

A retirada da cobertura vegetal provoca alterações no meio ambiente, refletindo em uma cadeia de consequências que influenciam a qualidade do ambiente urbano (LIMA, 2014). Existe uma relação entre a qualidade do ambiente em que se insere o indivíduo e a qualidade de sua vida. Fator este (a qualidade urbana e de vida) afetado pela expansão acelerada e não planejada das áreas e da população cidadina.

As reivindicações por moradias e recursos urbanos acabam por afetar toda a paisagem urbana e, em busca de espaço, as populações mais pobres saem em desvantagem. Muitas comunidades se formam por meio de invasões e ocupações irregulares, quase sempre inadequadas, privadas de serviços e de infraestrutura. Nesses casos, o planejamento, que tem como objetivo a sustentabilidade e saúde do meio ambiente, é deslocado para o segundo plano, o que pode afetar drasticamente a qualidade do ambiente e, por conseguinte, a qualidade de vida da população (DIAS *et al.*, 2011).

Os efeitos negativos desse consumo desordenado e repulsivo do espaço urbano, caracteriza a gentrificação ambiental — um fenômeno que impacta a vida do indivíduo inserido nas camadas mais baixas da sociedade. Nesses casos, este indivíduo tende a ser repellido dos centros consolidados e das áreas mais bem estruturadas em termos de saneamento básico, transporte, equipamentos públicos, como escolas e hospitais, e, claro, das áreas bucólicas.

À medida que o processo de urbanização aumenta, demanda-se uma gestão urbana bem elaborada para que as cidades tenham um desenvolvimento sustentável. Essa organização é algo raro, ao contrário, como mencionado, tem-se verificado um efeito devastador em locais de baixa renda, onde

o ritmo da urbanização é projetado para ser mais rápido (UNITED NATIONS, 2019).

Nesse contexto, “Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development” tem, dentre seus 17 objetivos, “tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” (11º objetivo) (UNITED NATIONS, 2015).

Meta 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas em todos os lugares; Meta 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável; Meta 3. Garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos em todas as idades; Meta 4. Garantir uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos; Meta 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas; Meta 6. Garantir a disponibilidade e gestão sustentável de água e saneamento para todos; Meta 7. Garantir o acesso a energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos; Meta 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos; Meta 9. Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; Meta 10. Reduzir a desigualdade dentro e entre os países; Meta 11. Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; Meta 12. Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis; Meta 13. Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos; Meta 14. Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável; Meta 15. Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter a degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade; Meta 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, fornecer acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis; Meta 17. Fortalecer os meios

de implementação e revitalizar a Parceria Global para o Desenvolvimento Sustentável. (NAÇÕES UNIDAS, 2015)<sup>3</sup>

Estes objetivos servem de base complementar à elaboração de políticas públicas voltadas para uma gestão urbana inclusiva, com foco na sustentabilidade, na qualidade de vida do indivíduo e no direito à cidade. Existe uma necessidade de conhecimento holístico das demandas urbanas para que possam ser entendidos os parâmetros da urbanização global.

A paisagem é o reflexo da relação entre o homem e o seu entorno. Nesse sentido, é projetada e constituída a partir das necessidades reais do indivíduo e pelo ambiente em que ele se insere. Os critérios de organização da paisagem são questionados e modificados de acordo com o processo evolutivo da sociedade, das ciências e das técnicas (LEITE, 1994).

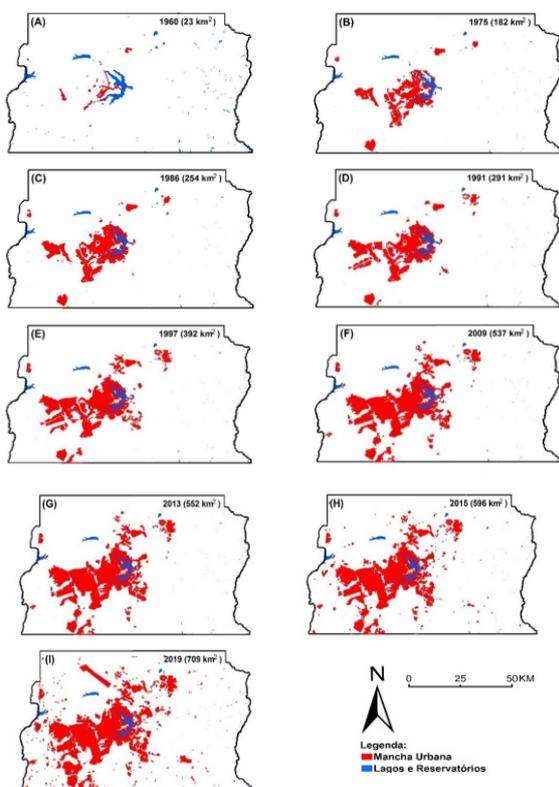
Se é possível identificar os elementos que compõem o nosso entorno visível, identificar sua origem e desenvolvimento, suas inter-relações e suas manifestações específicas em cada lugar, deve-se reconhecer

<sup>3</sup> No original, os 17 objetivos da “*Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*” são: Goal 1. End poverty in all its forms everywhere; Goal 2. End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture; Goal 3. Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages; Goal 4. Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all; Goal 5. Achieve gender equality and empower all women and girls; Goal 6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all; Goal 7. Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all; Goal 8. Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all; Goal 9. Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation; Goal 10. Reduce inequality within and among countries; Goal 11. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable; Goal 12. Ensure sustainable consumption and production patterns; Goal 13. Take urgent action to combat climate change and its impacts; Goal 14. Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development; Goal 15. Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss; Goal 16. Promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to justice for all and build effective, accountable and inclusive institutions at all levels; Goal 17. Strengthen the means of implementation and revitalize the Global Partnership for Sustainable Development. 2015.

que esses elementos não são duradouros, mas, ao contrário, estão em contínua e incessante mutação. Da mesma forma, a experiência individual ou coletiva está, também, sujeita a variações contínuas, a uma dinâmica que deriva do processo histórico de qualificação, sobre o qual incidem os fatores mais variados, desde a evolução das relações políticas, econômicas e sociais, até o desenvolvimento das técnicas, das artes, das religiões, da filosofia. (LEITE, 1994)

Para compreender as principais tendências da urbanização, dos próximos anos no Distrito Federal, é importante conhecer os padrões, vetores e impactos na paisagem. O crescimento dos padrões espaciais de urbanização em Brasília-DF nas últimas décadas pode ser observado ao analisar o mapa “Evolução temporal da mancha urbana do Distrito Federal no período 1960-2019”.

**Figura 1** - Evolução temporal da mancha urbana do Distrito Federal no período 1960-2019



Fonte: Codeplan; 2021.

A mancha urbana considera toda a área onde há ocupações com características urbanas, como alto grau de impermeabilização do solo, alta densidade demográfica e presença de infraestrutura de vias de circulação. O mapa mostra a expansão urbana nos

anos de 1960, 1975, 1986, 1991, 1997, 2009, 2012, 2015 e 2019, ou seja, desde os primeiros anos de criação de Brasília-DF até os dias atuais.

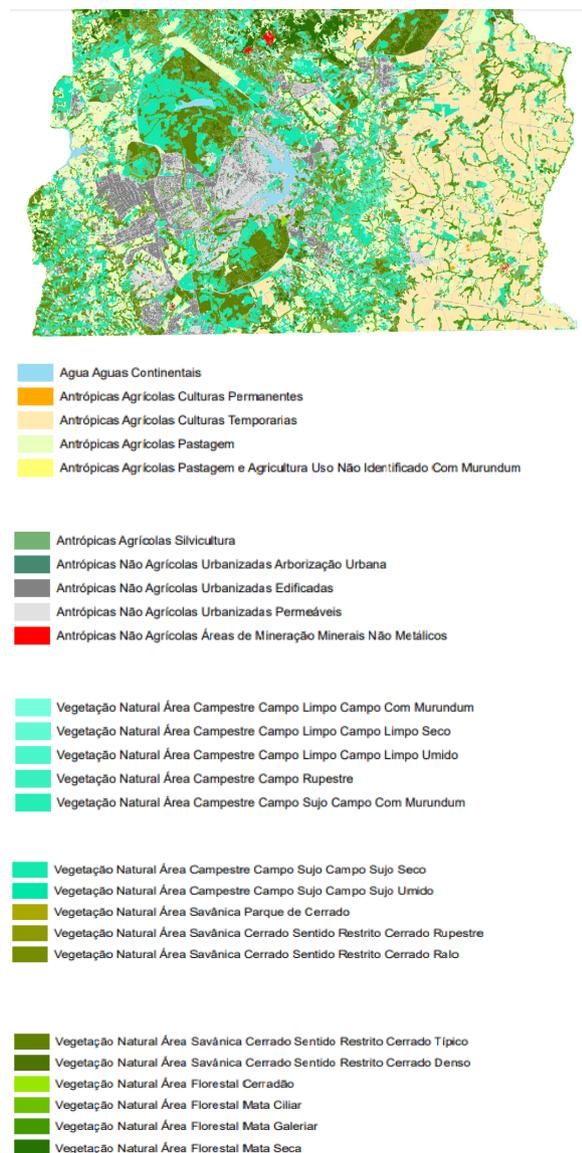
Percebe-se o espraiamento urbano elevado no Distrito Federal, que tem quase 97% da população vivendo na área urbana (IBGE, 2020). A dimensão urbana, como fato social, faz com que a coletividade dependa dos recursos e condições ambientais provenientes do ambiente construído, sem contudo eliminar o ambiente natural. (RIBEIRO; RIBEIRO, 2013).

[...] a discussão da qualidade do ambiente urbano ganha força no cenário atual, quando a humanidade passa a enfrentar os efeitos negativos dos últimos duzentos anos de crescimento populacional e econômico, que provocaram desequilíbrio ecológico e a degradação do meio ambiente físico e social. (Deura/CODEPLAN, 2021)

Na trajetória de ocupação do Distrito Federal, a questão da qualidade do ambiente vem sendo afetada pelo consumo irregular do solo, o surgimento de condomínios e assentamentos sem infraestrutura, o aumento da demanda por água, saneamento e a retirada da cobertura vegetal (SEMA, 2017). Na esfera da vegetação, nas últimas seis décadas, o impacto é enorme. Aproximadamente 60% da vegetação natural do Distrito Federal foram reduzidas para dar espaço a centros urbanos, áreas agrícolas e pastos (UNESCO, 2002).

A Secretaria do Meio Ambiente elaborou o Mapa da Cobertura Vegetal e Uso do Solo do Distrito Federal, de 2021, que contempla todos os tipos ou fitofisionomias da vegetação nativa do Bioma Cerrado. Aponta, também, os diferentes usos em áreas urbanas e agrícolas do Distrito Federal.

**Figura 2** - Mapa da Cobertura Vegetal e Uso do Solo do Distrito Federal



Fonte: DISTRITO FEDERAL. Secretaria do Meio Ambiente, 2019.

Observa-se que a cobertura vegetal do Distrito Federal foi amplamente consumida nestes 61 anos de sua construção. A dinâmica da paisagem do Distrito Federal em suas múltiplas funções econômicas e socioambientais e a necessidade de uma gestão pública urbana voltada para a conservação e recuperação da vegetação do Cerrado.

Os mapas apontam a evolução do traçado urbano e a maneira drástica como a vegetação tem sido consumida pela ocupação desordenada. Existe, pois, uma necessidade de se requalificar o espaço urbano, de modo mais democrático, compreendendo-se as influências que o ambiente bucólico exerce

sobre a qualidade de vida do indivíduo e do microclima urbano.

A análise do microclima urbano tem estreita relação com o consumo das áreas de verdes e, do mesmo modo, com o processo de gentrificação ambiental, visto que a segregação bucólica conecta-se com a socioespacial. Pode observar uma relação entre os fatores microclimáticos e a segregação verde, socioespacial e ambiental resultante do célere crescimento urbano no Distrito Federal.

Nesse sentido, a substituição da vegetação por elementos construtivos pode inibir o potencial de redução de fatores microclimáticos, a exemplo da temperatura do ar por evapotranspiração e sombra. A ausência da vegetação reflete na elevação da temperatura do ar devido ao aquecimento das superfícies, como pisos, fachadas e coberturas, ao longo do dia, e na redução de espaços evaporativos, que realizam trocas térmicas úmidas.

A vegetação arbórea contribui para refrigerar os espaços urbanos, para conservar a energia, mitigar as temperaturas e fornecer proteção solar às edificações. As árvores, também, exercem um papel de absorção do som, da água das chuvas, de filtragem de poluentes, de redução da velocidade do ar, além de estabilizarem o solo ao impedir erosão.

A vegetação, portanto, contribui para a qualidade do clima urbano. Dentre os mecanismos de influência no clima, os mais atuantes no balanço energético são captação da radiação solar e evapotranspiração, processo em que as plantas absorvem água do solo e a reemitem para a atmosfera em forma de vapor de água (VIANNA, 2018).

Com o adensamento das cidades, ocorre a atenuação da cobertura natural do solo e da vegetação e, simultaneamente, um incremento das áreas impermeabilizadas. Este fato gera decréscimo das áreas de sombra, da umidade do ar e elevação das temperaturas tanto de superfície, quanto do ar. Assim, a impermeabilização do solo relaciona-se, de forma direta, com a redução da evapotranspiração.

A evapotranspiração, combinação perfeita da perda de água para a atmosfera pela evaporação e transpiração, é o maior mecanismo por meio do qual as árvores contribuem para diminuir a temperatura urbana, ajudando a criar um espaço com

baixa temperatura, conhecido como “fenômeno Oásis”, que consiste na razão entre o fluxo de calor sensível e o fluxo de calor latente (ROMERO, 2011).

No solo impermeabilizado urbano não ocorrem os processos naturais de evaporação e evapotranspiração. Isso faz com que haja uma alteração na temperatura, na umidade e na velocidade do vento na superfície. De acordo com Cantuaria (2001), as árvores também podem mitigar o efeito estufa, filtrar os poluentes, mascarar os ruídos, prevenir a erosão e exercer um efeito calmante nas pessoas. O desempenho da vegetação depende de sua intensidade, forma, dimensões e localização.

De maneira contrária, em solo vegetado, acontece a evaporação da água do solo para a atmosfera, assim como da água liberada através da transpiração das plantas. A ocorrência desses dois processos, ao mesmo tempo, é denominada de evapotranspiração — conceito introduzido em 1944 por Thornthwaite (CAMARGO; CAMARGO, 2000).

A evapotranspiração das plantas tem efeito muito positivo no clima urbano, uma vez que esse processo tem a capacidade de absorver calor, levando à diminuição da temperatura do microclima local nas horas de maior calor.

In a microclimate, radiation is the element that can most significantly affect the environment and human comfort. It too can be modified and manipulated through the use trees and landscape design. The balance between the amount emitted by a person or building, and the amount received by their surrounding environment is the key issue. (CANTUARIA, 2001)

De acordo com Cantuaria (2001), em um microclima, a radiação é o elemento que pode mais significativamente afetar o meio ambiente e o conforto humano. Ele também pode ser modificado e manipulado através do uso de árvores e paisagismo. O equilíbrio entre a quantidade emitida por uma pessoa ou edifício, e a quantidade recebida pelo ambiente circundante é a questão chave.

Pesquisadores concluíram que a cobertura vegetal exerce influência importante no clima, em razão de bloquearem sua incidência e absorverem parte da radiação, além de contribuir para o equilíbrio do balanço das energias. Oke (1978) afirma que a

vegetação deve proporcionar sombra e auxiliar na diminuição da temperatura, a partir do consumo de calor latente por evaporação.

No espaço construído, a vegetação pode proporcionar o resfriamento de maneira direta ou indireta. Diretamente ocorre quando o sombreamento diminui a conversão de energia radiante em calor sensível e reduz a temperatura de superfície. De modo indireto ocorre quando a evaporação das folhas mitiga as suas superfícies e o ar adjacente devido à troca de calor.

As trocas térmicas que ocorrem nas cidades diferenciam a análise do clima urbano. O início destes processos ocorre com a incidência da radiação solar sobre as superfícies urbanas, desencadeando a produção de “temperaturas artificiais” — temperaturas resultantes das trocas térmicas entre o meio, os materiais e formas construtivas inseridas na cidade pelo homem e coberturas naturais retiradas.

## 4 Considerações finais

Verificou-se uma relação direta entre a retirada da cobertura vegetal, a impermeabilização do solo, os adensamentos desorganizados do espaço e a modificação dos fatores que compõem o microclima urbano. Da mesma forma, percebeu-se que existe uma conexão entre o processo de “gentrificação ambiental” e a alteração dos elementos formadores do microclima urbano.

A desigualdade no campo social e ambiental dos espaços urbanos, em razão da retirada da vegetação por grandes adensamentos e por impermeabilização do solo, entre outros fatores socioambientais e econômicos, pode ser observada no fenômeno de urbanização acelerada do Distrito Federal.

Ao analisar a evolução do consumo da paisagem natural no Distrito Federal, verificou-se que para reformulá-la, por meio de um processo plural e inclusivo, seria preciso alcançar novos critérios e atender às várias fases de desenvolvimento socioeconômico da cidade e das pessoas, sendo fundamental manter-se adaptável às propostas mais recentes tanto no nível individual quanto no coletivo de qualidade urbana e de vida sustentáveis.

Nessa conjuntura, o processo de gentrificação ambiental poderia ser afastado se houvesse uma construção da paisagem por meio da requalificação urbana, de modo mais democrático, compreendendo as influências que o ambiente público exerce sobre a esfera privada e sobre a vida das pessoas.

Identificou-se que a paisagem urbana precisa ser construída em bases plurais, incluindo as histórias, as necessidades e a cultura do indivíduo para que esta (a paisagem) não siga a racionalidade segregacionista, conforme as áreas insuladas destinadas às classes sociais mais baixas.

Finalmente, deve-se apontar que o processo de aprimoramento democrático da paisagem urbana, em resposta à questão da gentrificação ambiental poderia ser estabelecido em bases inclusivas, destinadas, efetivamente, à qualidade da paisagem urbana. Poderia, de igual modo, ser baseada na manutenção e reconstrução de áreas de vegetação, favorecendo o microclima urbano e a sustentabilidade ambiental. Dessa forma, as ações ambientais integradas entre o poder público e o indivíduo criariam instrumentos democráticos capazes de viabilizar a realização do direito à cidade.

## Referências

ACSELRAD, H.; CAMPELLO, C.; BEZERRA, G. (org.). *O que é justiça ambiental?* Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

BERNATZKY, A.; The contribution of trees and green space to a town climate. *Energy and Buildings*, v. 5, n. 1, p. 1-10, 1982.

CAMARGO, A. P.; CAMARGO, M. P. B. Uma revisão analítica da evapotranspiração potencial. *Bragantia*, Campinas, v. 59, n. 2, p. 125-137, 2000.

CANTUÁRIA, Gustavo Alexandre Cardoso. *Trees and microclimatic comfort with special reference to Brasilia, Brazil*. Tese (Doutorado em Estudos Sustentáveis e Ambientais) - Architectural Association School of Architecture, Londres, 2001.

CHELOTTI, Giancarlo Brugnara; SANO, Edson Eyji. *Sessenta anos de ocupação urbana da capital do Brasil: padrões, vetores e impactos na paisagem*. Brasília:

Companhia de Planejamento do Distrito Federal, 2021.

CODEPLAN. *Índice Urbano de Desempenho Ambiental do Distrito Federal (IUDA-DF)*. Brasília: Companhia de Planejamento do Distrito Federal, 2021.

CUENYA, B.; CORRAL, M. Empresarialismo, economía del suelo y grandes proyectos urbanos: el modelo de Puerto Madero en Buenos Aires. *EURE*, Santiago, v. 37, n. 111, p. 25-45, 2011. Disponível em: <http://ref.scielo.org/v8txrp>. Acesso em: 04 nov. 2021.

DIAS, F. de A. *et al.* Avaliação da qualidade ambiental urbana da bacia do Ribeirão do Lipa através de indicadores, Cuiabá/MT. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 23, n. 1, p. 127-147, abr. 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1982-45132011000100011&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132011000100011&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 04 nov. 2021.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. *Zoneamento ecológico econômico do Distrito Federal: caderno técnico do zoneamento final*. 2019. Disponível em: <https://www.zee.df.gov.br/documentos-tecnicos-do-zee-df/>. Acesso em: 04 nov. 2021.

GOULD, K. A.; LEWIS, T. L. *Green gentrification: urban sustainability and the struggle for environmental justice*. Abingdon, UK: Routledge, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *IBGE Cidades*. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/brasil/panorama>. Acesso em: 04 nov. 2021.

LIMA, V. Análise da qualidade ambiental urbana: o exemplo de Osvaldo Cruz/SP. *Geografia em Questão*, v. 7, n. 2, p. 29-46, 2014. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/view/9385>. Acesso em: 17 ago. 2022.

LLANDERT, L. R. A. *Zonas verdes y espacios libres en la ciudad*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1982.

NUNES, J. F.; ROIG, H. L. Análise e mapeamento do uso e ocupação do solo da bacia do Alto Descoberto, DF/GO, por meio de classificação automática baseada em regras e lógica nebulosa. *Revista Árvore*, v. 39, n. 1, p. 25-36, 2015.

- OKE, T. R. *Boundary layer climate*. 2. ed. London: Methuen & Ltd. A., 1978.
- OLIVEIRA, D. V.; MANIÇOBA, R. S. Processo de formação e expansão urbana do Distrito Federal. *Universitas Humanas*, Brasília, v. 11, n. 2, p. 27-38, jul./dez. 2014.
- RIBEIRO, L. C. de Q.; RIBEIRO, M. G (org.). *IBEU: índice de bem-estar urbano*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013.
- RIVERO, R.; *Arquitetura e clima: condicionamento térmico natural*. 2. ed. Porto Alegre: DC Luzzato: UFRGS, 1986.
- ROMERO, Marta Adriana Bustos. *Arquitetura do lugar: uma visão bioclimática da sustentabilidade em Brasília*. São Paulo: Nova Técnica Editorial, 2011.
- TORRES, Pedro Henrique Campello. Gentrificação verde novos debates, abordagens e agendas de luta na cidade contemporânea. *E-metropolis*, v. 31, n. 8, dez. 2017. Disponível em: [http://emetropolis.net/system/artigos/arquivo\\_pdfs/000/000/239/original/emetropolis31\\_resenha.pdf?1513867035](http://emetropolis.net/system/artigos/arquivo_pdfs/000/000/239/original/emetropolis31_resenha.pdf?1513867035). Acesso em: 17 ago. 2022.
- UNESCO. *Vegetação no Distrito Federal: tempo e espaço*. Brasília: Unesco Brasil, 2002.
- UNITED NATIONS. General Assembly. *A/RES/70/1*. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. 21 oct. 2015. Disponível em: [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E). Acesso em: 04 nov. 2021.
- VIANNA, Elen Oliveira. *O campo térmico urbano: ilhas de calor em Brasília – DF*. 2018. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

**CEUB**

EDUCAÇÃO SUPERIOR

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO

ISSN: 2763-7298



**Projeto estrutural em light steel framing aplicado ao Programa de Habitação Social de Brasília**

Structural design in light steel framing applied to the Social Housing Program in Brasília

Pedro Victor de Moraes Guerra

Nathaly Sarasty Narváez

VOLUME 1 - NÚMERO 2 - JUL./DEZ. 2021

# Projeto estrutural em light steel framing aplicado ao Programa de Habitação Social de Brasília\*

## Structural design in light steel framing applied to the Social Housing Program in Brasília

Pedro Victor de Moraes Guerra\*\*

Nathaly Sarasty Narváez\*\*\*

### Resumo

O Brasil está entre os 10 maiores produtores de aço do mundo. Apesar disso, o emprego de sistemas construtivos compostos por estruturas metálicas é pouco expressivo se comparado com o potencial do parque industrial brasileiro. Nos últimos anos, o *Light Steel Framing* vem se tornando um método construtivo bastante explorado no mercado da construção civil. Por ser algo relativamente novo no país, ainda faltam ferramentas que possibilitam a modelagem e o dimensionamento das estruturas em *LSF*. Nesse contexto, o presente trabalho visa apresentar o sistema construtivo para modelar, analisar e dimensionar um projeto residencial. Para tanto, foram sistematizadas informações sobre os componentes do sistema e realizado um estudo de caso de habitação social aplicado a um software brasileiro de dimensionamento de estruturas em aço formadas à frio. Os resultados obtidos foram comparados com a norma vigente ABNT NBR 14762/2010, assim foi possível verificar uma viabilidade técnica na implantação do *Light Steel Framing*, devido às vantagens que o sistema proporciona.

**Palavras-Chave:** *LSF*; software; estruturas; aço; construção.

### Abstract

Brazil is among the world's 10 largest steel manufacturers. Despite this, the use of building systems composed of steel structures is not very expressive if compared with the potential of the Brazilian industrial park. In recent years, Light Steel Framing has become a construction method widely explored in the civil construction market. As it is something relatively new in the country, there is still a lack of tools enabling the modelling and dimensioning of SFL structures. In this context, this paper aims to present the building system to model, analyze, and design a residential project. To this end, information about the system components was systematized, and a case study of social housing applied to a Brazilian software for dimensioning cold-formed steel structures was conducted. The results obtained were compared with the current standard ABNT NBR 14762/2010, so it was possible to verify

\* Recebido em 24/02/2022  
Aprovado em 21/06/2022

\*\* Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da PUC/RJ pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil (2012). Professor horista do Centro Universitário de Brasília, Brasil.

\*\*\* Graduação em Engenharia Civil pelo Centro Universitário de Brasília, Brasil (2017). Assistente Administrativo do Centro Universitário de Brasília, Brasil.

the technical feasibility of the implementation of Light Steel Framing due to the advantages that the system provides.

**Keywords:** *LSF*; software; structures; steel; construction.

## 1 Introdução

O Light Steel Framing (LSF) é um sistema construtivo que tem como principal característica uma estrutura constituída por perfis formados à frio de aço galvanizado (FREITAS; CRASTO, 2006). Devido à sua industrialização, proporciona maior agilidade e produtividade em seu processo executivo se comparado aos sistemas mais comumente utilizados no Brasil. O método framing teve início, nos Estados Unidos, de modo a solucionar a demanda por habitações, foi necessário recorrer a um método construtivo que utilizasse o material disponível na região e que atendesse aos requisitos requeridos naquele momento. Naquela ocasião, o material disponível e em maior abundância era a madeira, a partir daí as construções em Wood Frame tornaram o sistema construtivo mais comum nos EUA. O crescimento da economia americana e a abundância na produção de aço no período pós Segunda Guerra possibilitou a evolução nos processos de fabricação de perfis estruturais em aço. O uso dos perfis de aço substituindo os de madeira passou a ser vantajoso devido a maior resistência e eficiência estrutural do aço e a capacidade de a estrutura de resistir a catástrofes naturais como terremotos e furacões.

O Light Steel Framing destaca-se pela composição de vários subsistemas. Os elementos de fundação, estrutural, fechamentos internos e externos, instalações hidráulicas e elétricas. Sendo assim, a escolha de trabalhadores e do material utilizado interfere diretamente na velocidade, qualidade e desempenho do sistema. O mercado do sistema construtivo LSF no Brasil não conta com ferramentas computacionais, exclusivas e integradas, que possam proporcionar ao engenheiro ou arquiteto, um auxílio no cálculo estrutural e, ao mesmo tempo, gerar a modelagem e visualização dos montantes ou demais estruturas que compõem o

sistema. O McalcLSF é um programa desenvolvido com base nas normas ABNT NBR 14.762/2010, NBR 8.800/2008 e NBR 6.355/2012 que preenche uma lacuna muito grande no mercado de softwares de dimensionamento para os sistemas de estruturas em aço formados à frio no Brasil. Sendo assim, o trabalho desenvolvido foi motivado em atestar o software estrutural, verificando se o mesmo se encontra adequado às normas em que foi desenvolvido.

## 2 Objetivo

Modelar, analisar e dimensionar um projeto residencial do programa de habitação social de Brasília, no sistema Light Steel Framing por meio do software estrutural Stabile - McalcLSF comparando os resultados com as normas vigentes: ABNT NBR 14.762/2010, NBR 8.800/2008 e NBR 6.123/1988.

## 3 Metodologia

Inicialmente uma revisão bibliográfica das normas e manuais foi realizada, em seguida foi desenvolvido um projeto estrutural de uma residência familiar através de um software comercial. Por fim, uma comparação com as normas nacionais ABNT NBR 14.762/2010 e NBR 8.800/2008 foi efetuada para validar os resultados do programa. O projeto utilizado no estudo de caso foi de uma edificação popular unifamiliar do programa de habitação social Minha Casa Minha Vida (MCMV) do Ministério das Cidades, 2017. A modelagem, análise e dimensionamento da estrutura foi realizado por meio do software desenvolvido exclusivamente para o sistema Light Steel Framing, MCalcLSF. A licença do programa foi concedida pelo diretor da empresa Stabile Engenharia LTDA. Para realizar a comparação com a norma ABNT NBR 14.762/2010, foram selecionados dois elementos estruturais: um montante e uma viga de entepiso. Os cálculos dos esforços resistentes gerados pelo software foram verificados utilizando uma planilha de cálculo baseada na norma acima citada.

## 4 Características do sistema light steel framing

Por atender às exigências do mercado atual, o Light Steel Framing tem se tornado um método construtivo muito popular no país. A facilidade de montagem, execução das ligações, transporte e manuseio devido à leveza dos elementos, faz com que o sistema tenha uma produtividade elevada, de modo que a obra não tenha atrasos. Carvalho (2014) afirma que ao se utilizar o sistema LSF uma série de vantagens são comprovadas, como: alta resistência, baixo peso (tanto da estrutura como dos demais componentes), grande precisão dimensional, resistência ao ataque de insetos e os materiais utilizados são quase que totalmente recicláveis, contribuindo para a sustentabilidade da edificação.

O LSF é impulsionado em um mercado já saturado de atrasos e desperdícios, que geram uma série de interferências no orçamento de um projeto. O sistema convencional possui diversos elementos (estrutural, vedação) compostos pela agregação de um ou mais insumos, aumentando o número de patologias além de não haver uma precisão exata no levantamento de materiais. A utilização do sistema Light Steel Framing possui uma extensa lista de vantagens. Na Tabela 1 é possível verificar as principais vantagens do sistema construtivo LSF.

Tabela 1 – Vantagens do sistema LSF

Vantagens
Sistema construtivo industrializado, rigorosos controles de qualidade na produção da matéria prima;
Maior precisão dimensional;
Facilidade de montagem manuseio e transporte devido à leveza dos elementos;
Redução dos custos com fundação se comparado com alvenaria;
Construção com baixíssimo uso de recursos naturais (água);
O aço é um material 100% reciclável;
Durabilidade e longevidade proporcionada pelo processo de galvanização das chapas utilizadas na fabricação dos perfis;
Facilidade nas instalações hidráulicas e elétricas;
Fidelidade orçamentária.
Menor prazo de execução da obra
Resíduo mínimo na obra;

Devido à sua comprovada resistência, o aço é capaz de vencer grandes vãos, eliminando colunas e paredes intermediárias. Com isso, oferece maiores espaços e confere flexibilidade na concepção e execução de projetos;

Fonte: Elaborado pelo autor.

A principal desvantagem está no preconceito do setor à implementação de um sistema constituídos de frames. Apesar dos países onde há uma maior atividade sísmica empregar o LSF, por conta de sua elevada resistência, no Brasil ainda há uma certa relutância em adotar o sistema. Além disso, tudo que foge ao tradicional em qualquer área, desperta sensações de suspeita e insegurança. Tanta resistência poderá dificultar comercialmente uma construtora que deseja adotar o sistema light steel framing. Neste sistema construtivo o projeto e a execução necessitam estar precisamente alinhados. Não são tolerados erros, desvios ou desperdícios em sua implementação, diferentemente dos sistemas convencionais. Por essa razão, a mão de obra precisa ser especializada, não permitindo que uma pessoa sem conhecimento técnico realize os procedimentos executivos que vão da leitura dos projetos à montagem dos painéis e demais elementos estruturais.

## 5 Estudo de caso

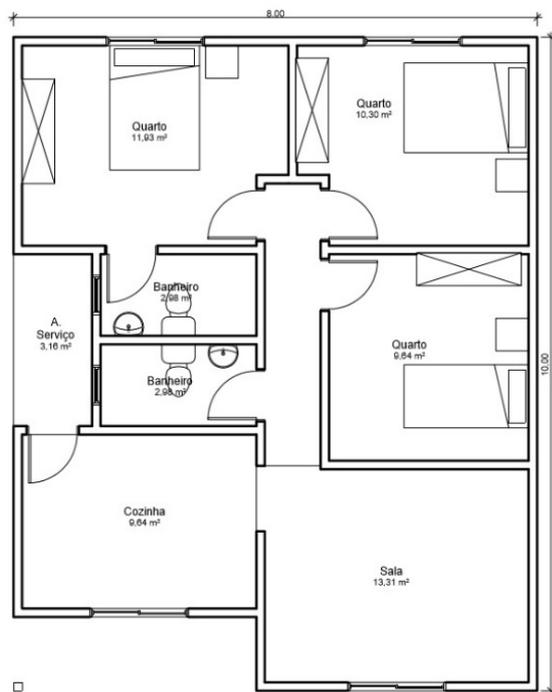
Para a realização do projeto em Light Steel Framing, foram analisadas plantas baixas que se enquadravam nas especificações mínimas de unidade habitacional. A Portaria nº 269, de 22 de março de 2017 do Ministério das Cidades dispõe os parâmetros mínimos arquitetônicos e urbanísticos de uma unidade habitacional no âmbito do Minha Casa Minha Vida (MCMV).

Os montantes devem apresentar um espaçamento máximo entre si de 400 mm ou de 600 mm. Estas dimensões são definidas através do cálculo estrutural e definem a modulação do projeto. Por se tratar de uma unidade habitacional, para dar maior rigidez à estrutura foi adotado um espaçamento de 400 mm. O principal critério a ser analisado para a escolha da planta baixa, foi a largura e o comprimento total da edificação. Deste modo, o projeto utilizado foi aquele que mais aproximou seus comprimentos externos dos múltiplos da medida

adotada para a modulação (400 mm). A modulação otimiza custos e mão de obra devido a que se padronizam os componentes estruturais.

A planta de arquitetura (Figura 1) foi desenvolvida para o programa habitacional do município de Águas Lindas de Goiás, localizado no interior do estado de Goiás a 60 km de Brasília. Todos os ambientes correspondem com os requisitos mínimos exigidos para uma unidade habitacional.

Figura 1 – Planta de Arquitetura



Fonte: BRASIL. Ministério das Cidades, 2017.

O projeto original possui uma área de obra de 69,86 m<sup>2</sup> (7,0 x 9,98 m<sup>2</sup>). Para adequar o projeto selecionado aos espaçamentos da modulação adotada, foi necessário acrescentar 1 metro em sua largura e 0,02 metros em seu comprimento (Figura 2).

Figura 2 – Renderização do projeto



Fonte: Elaborado pelo autor.

Devido a essa alteração das medidas, foi possível otimizar e padronizar o número de modulações na estrutura. Após o aumento das medidas, a área passou a ser de 80 m<sup>2</sup> (8,0 x 10,0 m<sup>2</sup>), conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Características do empreendimento

Características do Empreendimento	
Habitação de interesse social em <i>Light Steel Framing</i>	
Localização	Águas Lindas de Goiás, Goiás
Área do terreno	200,0 m <sup>2</sup>
Área construída	80,0 m <sup>2</sup>
Porcentagem área construída	40%
Fundação	Radier
Número de Pavimentos	Térrea
Dimensões dos ambientes	8,00 m de frente por 10,00 m de fundo; sala (13,31 m <sup>2</sup> ); Cozinha (9,64 m <sup>2</sup> ); quarto 1 (11,93 m <sup>2</sup> ); quarto 2 (10,30 m <sup>2</sup> ); quarto 3 (9,64 m <sup>2</sup> ); Banheiros (2,98 m <sup>2</sup> )

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 5.1 Definição das ações na estrutura

Para a realização do projeto estrutural, foram considerados os carregamentos permanentes apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Ações permanentes

Entrepiso		Peso Próprio Parede		Telhado	
Laje	35,0 kgf/m <sup>2</sup>	Placas Internas	8,0 kgf/m <sup>2</sup>	Telhas	7,5 kgf/m <sup>2</sup>
Piso	18,0 kgf/m <sup>2</sup>	Revest. Interno	6,5 kgf/m <sup>2</sup>	Isolamento	5,0 kgf/m <sup>2</sup>
Forro	15,0 kgf/m <sup>2</sup>	Revest. Externo	8,5 kgf/m <sup>2</sup>	Forro	15,0 kgf/m <sup>2</sup>
Extra	0,0 kgf/m <sup>2</sup>	Placa Externa	12,0 kgf/m <sup>2</sup>	Utilidades	10,0 kgf/m <sup>2</sup>
Sobrecarga	150,0 kgf/m <sup>2</sup>	Extra	5,0 kgf/m <sup>2</sup>	Sobrecarga	25,0 kgf/m <sup>2</sup>
Total	68,0 kgf/m <sup>2</sup>	Total	40,0 kgf/m <sup>2</sup>	Total	37,5 kgf/m <sup>2</sup>

Fonte: Elaborado pelo autor.

No cálculo da ação do vento, foi considerado que a edificação está localizada em um terreno plano de um bairro da cidade de Águas Lindas de Goiás. Deste modo, conforme a ABNT 6.123:1988 os parâmetros necessários para a determinação da ação do vento são:

- Velocidade básica do vento:  
 **$v_0 = 36 \text{ m/s}$**
- Fator topográfico:  **$S_1 = 1,0$**  (Terreno plano ou fracamente acidentado)
- Rugosidade de terreno: Categoria IV (Terrenos cobertos por obstáculos numerosos e pouco espaçados)
- Maior dimensão da cobertura: Classe A (menor que 20m)
- Cota média do topo dos obstáculos  $Z = 10\text{m}$
- Fator  **$S_2 = 0,79$**  (Tabela 2 NBR ABNT 6123:1988)
- Fator estatístico:  **$S_3 = 1,0$**  (Grupo 3. Tabela 3 – NBR ABNT 6123:1988)
- Velocidade característica do vento:  
 **$V_k = V_0 \cdot S_1 \cdot S_2 \cdot S_3 = 28,44 \text{ m/s}$**
- Pressão dinâmica:  
 **$q = 0,613 \cdot V_k^2 = 49,5 \text{ kgf/m}^2$**   
(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1988)

## 5.2 Modelagem do projeto no software McalcLSF

O software estrutural utilizado para o cálculo e dimensionamento da estrutura constituída por perfis formados a frio, foi desenvolvido pela Stabile Engenharia LTDA. Segundo o desenvolvedor, é um programa destinado a modelar, analisar e dimensionar projeto de estruturas em *Light Steel Framing*. O McalcLSF é um dos componentes de uma família de softwares computacionais criados com a finalidade de projetar e dimensionar estruturas de aço. O programa é composto por uma série de módulos que desempenham diversas funções necessárias para cumprir seu objetivo principal.

Quando solicitado, o modelador do mCalcLSF gera automaticamente um modelo de cálculo com as geometrias pré-definidas na inicialização do software, considerando os estados de ações. O programa realiza a análise de primeira e segunda ordem para determinar a sensibilidade da estrutura quanto aos deslocamentos. Segundo o desenvolvedor, o dimensionamento e a verificação dos perfis estão em conformidade com a ABNT NBR 14.762/2010. Todos os cálculos necessários para o dimensionamento são disponibilizados pelo programa em arquivo de texto, possibilitando ao usuário uma conferência passo a passo dos cálculos realizados pelo software.

O software dispõe de um módulo específico onde as funções permitem de maneira automatizada alocar os montantes e demais elementos conforme a modulação pré-definida no projeto. Assim que iniciado, o software solicita a inserção dos perfis para cada elemento que compõe a estrutura em LSF. A Tabela 4 demonstra os perfis selecionados para a realização do projeto.

Tabela 4 – Perfis utilizados

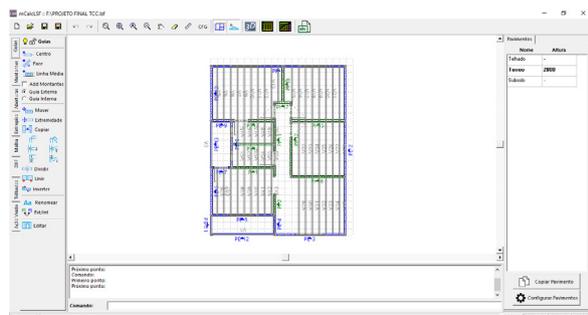
Elemento	Denominação
Montante	Ue 90 x 40 x 12 x 0,95
Guia	U 92 x 40 x 0,95
Viga	Ue 100 x 50 x 17 x 2,25
Contravento	RET 50 x 0,95
Bloqueador	U 90 x 40 x 0,95
Banzos (treliças)	Ue 90 x 40 x 12 x 1,2
Diagonais	Ue 90 x 40 x 12 x 0,95
Espelho do Beiral	U 90 x 40 x 1,25
Cumeeira	90 x 40 x 1,25
Oitão	92 x 38 x 0,95
Terça/longarina	Cart 50 x 100 x 20 x 2

Fonte: Autores

O modulador LSF permite que o usuário projete todos os elementos, das guias dos montantes ao telhado. Por meio do mesmo módulo, é possível se obter os projetos de planta e os quantitativos dos materiais da edificação. A Figura 4 demonstra a in-

terface do módulo tal como as ferramentas disponíveis para adequação.

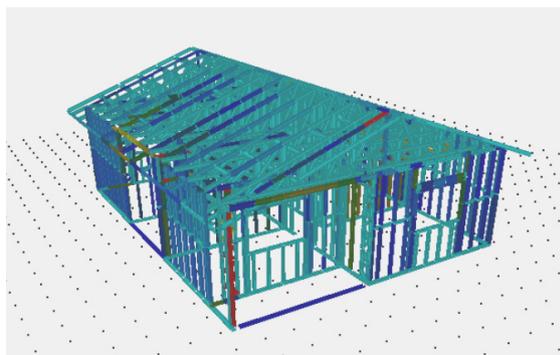
Figura 4 – Interface do módulo LSF



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a inserção dos elementos é possível obter os cálculos de resistência e solicitações por meio do módulo de cálculo Mcalc3D (integrado ao McalcLSF com adequações aos perfis formados à frio). A renderização e a visualização dos frames (Figura 5) de toda a estrutura são obtidas também por esse módulo, sendo possível apresentar ao usuário a prévia da estrutura do projeto.

Figura 5 – Renderização dos frames



Fonte: Elaborado pelo autor.

## 6 Análise de resultados

Foram analisados e comparados os cálculos de dimensionamento dos perfis  $U_e$ , gerados pelo software com os cálculos dispostos pela norma ABNT NBR 14.762/2010.

### 6.1 Montante

O primeiro elemento a ser analisado foi um montante composto por um perfil U enrijecido 90

x 40 x 12 x 0,95 submetido somente à compressão axial com altura de 280cm. As solicitações consideradas para a análise dos resultados foram geradas pelo software com base nas envoltórias das combinações (Tabela 5).

Tabela 5 – Esforços do montante

Elemento: Montante					
Barra: 493					
Envoltória de combinações geradas pelo software (kgf)					
Combinação	Nas	NtSd	VxSd	VySd	MxSd
1	227,43	0	0	0	0
2	77,84	0	0	0	0
3	80,5	0	0	0	0
4	77,8	0	0	0	0
5	78,58	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme os dados da Tabela 5, observa-se que o pior caso a ser analisado foi a combinação 1, com solicitação de compressão na barra (NcSd) de 227,43 kgf. Os cálculos de resistência foram realizados conforme a ABNT NBR 14.762/2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituída de perfis formados a frio e são apresentados na Tabela 6, comparando com os resultados obtidos pelo programa McalcLSF.

Tabela 6 – Comparação entre cálculos manuais e resultados do programa para o elemento montante

Compressão					Equivalência
Item 9.7 - NBR 14762/2010			Mcalc LSF	Und	
Descrição	Denominação	Valor	Valor		
Força normal de flambagem elástica por flexão em relação ao eixo Z (Y):	Nez (y)	1008,99	1012,43	kgf	99,66%
Força normal de flambagem elástica por flexão em relação ao eixo Y (X):	Ney (x)	5738,13	5766,28	kgf	99,51%
Força normal de flambagem elástica por torção:	Net	861,44	888,53	kgf	96,95%
Força normal de flambagem elástica por Flexo torção:	Nex	808,50	832,45	kgf	97,12%

Compressão				Und	Equivalência
Item 9.7 - NBR 14762/2010			Mcalc LSF		
Descrição	Denominação	Valor	Valor		
A força axial de flambagem global elástica Ne é a menor entre os valores obtidos (Item 9.7.2.1 NBR 14762/10)	Ne	808,50	832,45	kgf	97,12%
Índice reduzido de esbelteza da barra	$\lambda_0$	2,31	2,31		100,00%
Fator de redução da força axial de compressão resistente ( $\lambda_0 > 1,5$ )	X	0,16	0,16		100,00%
Compressão devido à flambagem global	NcRd	604,62	605,71	kgf	99,82%
Solicitação/Resistência	NcSd/NcRd	0,376	0,375		99,82%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por estar submetido somente a compressão, as resistências foram calculadas com base nos modos de colapso de um perfil comprimido, flambagem global. Após os cálculos das resistências, verificou-se que os valores obtidos por meio da norma, se encontram muito próximos ao que o software forneceu. A relação entre a solicitação e a resistência equiparou-se quase 100% à norma, tendo como equivalência máxima de 99,82% e mínima de 96,95%. Devido a esses dados, pode-se afirmar que para o cálculo dos montantes, o software é equivalente à norma.

## 6.2 Viga de entripiso

Assim como o cálculo das resistências dos montantes, os esforços solicitantes para a viga (Tabela 7) foram obtidos por meio das envoltórias das combinações geradas pelo software. O pior caso a ser analisado, assim como no caso do montante, foi a combinação 1.

Tabela 7 – Esforços da viga

Elemento: Viga						
Barra: 494						
Envoltória de combinações geradas pelo software (kgf)						
Combinação	NcSd	NtSd	VxSd	VySd	MxSd	MySd
1	59,85	0,00	0,51	204,29	16291,94	93,24
2	16,77	0,00	-3,34	43,38	3459,87	548,31
3	14,81	0,00	-8,22	43,38	3459,87	-1321,44
4	0,00	-29,88	4,52	43,38	3459,87	-736,07
5	0,00	-78,08	8,41	43,38	3459,87	-1357,9

Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo Freitas e Crasto (2006), para aplicações residenciais são recomendados vãos de até 4 metros para uso de perfis Ue 200 x 40 x 0,95. O vão sobre o qual a viga está atuando, possui 3,19 m. Desta forma, o perfil adotado para as vigas de entripiso foi o perfil Ue 100 x 50 x 17 x 2,25. A Tabela 8 mostra a comparação entre os cálculos manuais seguindo as normas e os resultados obtidos pelo programa.

Tabela 8 – Comparação entre cálculos manuais e resultados do programa para o elemento viga

Cálculo resistência compressão Item 9.7 - NBR 14762/2010			Mcalc LSF	Unid	Equivalência
Descrição	Denominação	Valor			
Força normal de flambagem elástica por flexão em relação ao eixo Z (Y):	Nez (y)	3433,60	3295,35	kgf	95,97%
Força normal de flambagem elástica por flexão em relação ao eixo Y (X):	Ney (x)	15405,72	14778,11	kgf	95,93%
Força normal de flambagem elástica por torção:	Net	4056,33	4049,5	kgf	99,83%
Força normal de flambagem elástica por Flexo torção:	Next	3553,78	3572,21	kgf	99,48%
A força axial de flambagem global elástica Ne é a menor entre os valores obtidos (Item 9.7.2.1 NBR 14762/10)	Ne	3433,60	3295,35	kgf	95,97%

Índice reduzido de esbelteza da barra	$\lambda_0$	1,89	1,92		98,68%
Fator de redução da força axial de compressão resistente ( $\lambda_0 > 1,5$ )	X	0,24	0,24		100,00%
Compressão devido à flambagem global	NcRd	2509,39	2408,35	kgf	95,97%
Cálculo resistência à Flexão - Eixo Y (X) Item 9.7 - NBR 14762/2010			Mcalc LSF	Unid	Equiva- lência
Momento resistente devido ao início do escoamento efetivo					
Descrição	Denominação	Valor	Valor		
Área Efetiva da seção	Aef	4,93	4,86	cm <sup>2</sup>	98,58%
Momento de inércia efetiva da seção em relação ao eixo Y (X)	Ixef	77,89	76,19	cm <sup>4</sup>	97,82%
Posição final do eixo baricêntrico	YgFinal	5,00	5,00	cm	100,00%
Momento de inércia efetiva da seção em relação ao baricêntrico	Ig	77,89	76,19	cm <sup>4</sup>	97,82%
Módulo Elástico efetivo	Wef	15,58	15,24	cm <sup>3</sup>	97,83%
Resistência de cálculo a flexão para o início do deslocamento	$M_{PL}^{Rdx}$	35404,55	34631,80	kgf/cm	97,82%
Momento resistente devido a flambagem lateral com torção					
Momento fletor de flambagem lateral com torção em regime elástico	Me	22552,47	24957,38	kgf.cm	90,36%
Índice reduzido de esbelteza da barra	$\lambda_0$	1,31	1,24		94,36%
Fator de redução do momento fletor resistente	XFLT	0,58	0,64		90,17%
para $0,6 < \lambda_0 < 1,336$ (item 9.8.2.2)					
Tensão	$\sigma$	1442,64	1597,46	kgf/cm <sup>2</sup>	90,31%
Resistência de cálculo à flexão para o estado limite flambagem lateral	$M_{FLT}^{Rdx}$	20430,43	22129,13	kgf.cm <sup>2</sup>	92,32%

Cálculo resistência à Flexão - Eixo Z Item 9.7 - NBR 14762/2010			McalcLSF	Unid	Equiva- lência
Momento resistente devido ao início do escoamento efetivo					
Descrição	Denominação	Valor	Valor		
Área Efetiva da seção	Aef	4,93	4,86	cm <sup>2</sup>	98,58%
Momento de inércia efetiva da seção em relação ao eixo Y (X)	Ixef	17,36	16,99	cm <sup>4</sup>	97,87%
Posição final do eixo baricêntrico	XgFinal	3,23	3,23	cm	100,00%
Momento de inércia efetiva da seção em relação ao baricêntrico	Ig	17,36	16,99	cm <sup>4</sup>	97,87%
Módulo Elástico efetivo	Wef	5,37	5,26	cm <sup>3</sup>	97,87%
Resistência de cálculo a flexão para o início do deslocamento	$M_{PL}^{Rdx}$	12215,03	11956,11	kgf/cm	97,88%
Cálculo resistência ao cortante - Eixo Z Item 9.8.3 - NBR 14762/2010			McalcLSF	Unid	Equiva- lência
Momento resistente devido ao início do escoamento efetivo					
Descrição	Denominação	Valor	Valor		
Parâmetro e esbelteza	$\lambda$	40,44	40,44		100%
Coefficiente de flambagem local por cisalhamento (9.8.3) Sem enrijecedores transversais	Kv	5,00	5,00		100%
Parâmetro de esbelteza limite para plastificação	$\lambda_p$	68,31	68,31		100%
Parâmetro de esbelteza limite para escoamento	$\lambda_r$	88,54	88,54		100%
Força cortante resistente para $\lambda < \lambda_p$	Vrdz	2792,05	2792,05	kgf	100%
Cálculo resistência ao cortante - Eixo Y Item 9.8.3 - NBR 14762/2010			Mcalc LSF	Unid	Equiva- lência
Momento resistente devido ao início do escoamento efetivo					
Descrição	Denominação	Valor	Valor		

Parâmetro de esbeltez	$\lambda$	18,2	18,2		100%
Coefficiente de flambagem local por cisalhamento (9.8.3) Sem enrijecedores transversais	Kv	5,0	5,0		100%
Parâmetro de esbeltez limite para plastificação	$\lambda_p$	68,3	68,3		100%
Parâmetro de esbeltez limite para escoamento	$\lambda_r$	88,5	88,5		100%
Força cortante resistente para $\lambda < \lambda_p$	Vrd	2515,9	2515,9	kgf	100%

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Verificou-se que os valores da maioria dos esforços não deram 100% de equivalência. Isso deve-se à vários fatores. Primeiramente, o cálculo dos esforços foi baseado nas dimensões dos perfis da norma ABNT NBR 6.355/2012, em muitos aspectos o programa se aproximava, no entanto, não se igualava. Isso fez com que os valores finais não se iguallassem totalmente aos valores gerados com base na norma de dimensionamento em aço de perfis formados a frio. Além disso, foi considerado para o cálculo, todas as casas decimais de todos os itens, enquanto o programa arredondava para apenas duas casas decimais. Embora os valores não tenham se equiparado a 100%, há uma aproximação muito grande e não interferiu amplamente nos resultados finais de resistência aos esforços.

## 7 Considerações finais

Este trabalho abordou o sistema *Light Steel Framing* aplicado a um projeto do programa de habitação social de Brasília, inserindo uma planta de arquitetura ao software estrutural ainda em desenvolvimento. O mercado do sistema construtivo em questão, ainda conta com poucas ferramentas computacionais para automatização do dimensionamento dos elementos componentes. Sabe-se da complexidade de se criar um programa e da lacuna que existe no mercado da construção em aços leves.

O *mCalcLSF* é um software desenvolvido por uma empresa brasileira exclusivamente para modelagem e dimensionamento de estruturas *LSF*. Com

as ferramentas já disponíveis é possível se obter por completo um projeto estrutural em *LSF*, incluindo memoriais de cálculo, plantas de locação dos painéis, quantitativos e uma visualização prévia em 3D do projeto.

Os memoriais de cálculo gerados pelo programa, foram comparados com a norma vigente de dimensionamento de perfis em aço formados a frio (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2010) e embora não tenha alcançado 100% de equivalência em alguns pontos, o software obteve o mínimo de 90% de exatidão. Isso se deve as dimensões dos perfis considerados pelo sistema, que não foram totalmente equivalentes à norma de padronização dos perfis estruturais de aço formados a frio (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Por meio do embasamento teórico realizado neste projeto, foi possível perceber haver na implantação do *Light Steel Framing*, uma viabilidade técnica devido às vantagens que o sistema proporciona. No entanto, para a escolha do método construtivo adequado a uma edificação, além de uma análise de viabilidade técnica, uma análise de viabilidade econômica também se faz necessária.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 14762*: dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio: requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 6123*: forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 6355*: perfis estruturais de aço formados a frio: padronização. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 8800*: projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

BRASIL. Ministério das Cidades. *Portaria n. 269, de 22 de março de 2017*. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20122352/do1-2017-03-24-portaria-n-269-de-22-de-marco-de-2017-20122235](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20122352/do1-2017-03-24-portaria-n-269-de-22-de-marco-de-2017-20122235). Acesso em: 17 ago. 2022.

CARVALHO, Paulo de; GRIGOLETTI, Gladimir; BARBOSA, Giovana. *Curso básico de perfis de aço formados a frio*. 3. ed. Porto Alegre: [s.n.], 2014.

FREITAS, Arlene M. S.; CRASTO, Renata C. M. *Steel framing: arquitetura*. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2006.

# CEUB

EDUCAÇÃO SUPERIOR

ISSN: 2763-7298

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO



**Qualidade ambiental e aspectos para a humanização de uma UTI neonatal:** um estudo de caso em Florianópolis (SC)

**Environmental quality and aspects for a neonatal ICU humanization:** a case study in Florianópolis (SC)

Fernanda Bassoli Pedroso

Isamara Gabriela de Souza Pinto

Keli de Farias Alves

Maíra Longhinotti Felipe

Maria Carolina Furlan Romi

Patrícia Biasi Cavalcanti

Tiago Mitsuo Nagasaki

VOLUME 1 - NÚMERO 2 - JUL./DEZ. 2021

# Qualidade ambiental e aspectos para a humanização de uma UTI neonatal: um estudo de caso em Florianópolis (SC)\*

## Environmental quality and aspects for a neonatal ICU humanization: a case study in Florianopolis (SC)

Fernanda Bassoli Pedroso\*\*

Isamara Gabriela de Souza Pinto\*\*\*

Keli de Farias Alves\*\*\*\*

Maíra Longhinotti Felipe\*\*\*\*\*

Maria Carolina Furlan Romi\*\*\*\*\*

Patrícia Biasi Cavalcanti\*\*\*\*\*

Tiago Mitsuo Nagasaki\*\*\*\*\*

### Resumo

O presente artigo apresenta os resultados de um estudo de caso realizado em uma UTI Neonatal pública de Florianópolis (SC), avaliando problemas ambientais recorrentes. A partir desse estudo, objetivou-se refletir especificamente sobre a qualidade ambiental e os aspectos da humanização de UTIs neonatais. Foi adotado um enfoque multi-metodológico centrado no ambiente e nas pessoas, que envolveu técnicas de revisão de literatura, visitas exploratórias, levantamentos físicos, Diário Pessoal, observações sistemáticas e Análise *Walkthrough*. Os resultados obtidos foram sistematizados nas categorias temáticas ‘conforto ambiental’, ‘espaço físico e funcionalidade’, e ‘humanização’, que permitiram uma análise abrangente, qualitativa e exploratória da unidade avaliada, suas principais problemáticas e potencialidades. Espera-se, desse modo, contribuir com o planejamento de UTIs neonatais mais responsivas aos seus usuários.

**Palavras chave:** UTI Neonatal; humanização; avaliação ambiental.

### Abstract

This paper presents the results of a case study carried out in a public NICU in Florianópolis (SC), in which frequent environmental problems were evaluated. Thus, this article aim was to reflect specifically on aspects related to environmental quality and humanization of NICUs. A multi-methodological approach was carried out centered on the environment and on people, which involved literature’s review, exploratory visits, physical setting survey, Personal Diary, systematic observations and Walkthrough Analysis. The results obtained were systematized in the thematic categories ‘environ-

\* Recebido em 30/09/2021  
Aprovado em 05/12/2021

\*\* Ensino Médio (2o grau) pelo Colégio Bom Jesus Diocesano, Brasil(2011). PET Arquitetura da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.

\*\*\* Ensino Médio (2o grau) pelo Colégio Estadual Humberto de Campos, Brasil (2015).

\*\*\*\* Ensino Médio (2o grau) pelo Colegio Estadual Humberto de Alencar Castelo Branco, Brasil (2014).

\*\*\*\*\* Doutorado em Tecnologia dell’Architettura pelo Università degli Studi di Ferrara, Itália (2015). Coordenadora do PósARQ da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.

\*\*\*\*\* Possui ensino-médio/segundo-grau pelo Colégio Salesiano Dom Bosco (2015). Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo.

\*\*\*\*\* Doutorado em Arquitetura pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil (2011). Professora adjunta da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

\*\*\*\*\* Pesquisa sobre Humanização das UTIs Neonatais da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.

mental comfort', 'physical space and functionality' and 'humanization', which allowed a comprehensive, qualitative and exploratory analysis of the evaluated unit, its main problems and potentials. It is expected to contribute to the planning of Neonatal ICUs that are more responsive to their users.

**Keywords:** Neonatal ICU; humanization; environmental assessment.

## 1 Introdução

No contexto hospitalar, a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) é um local de constante acompanhamento e amparo, qualificado para a internação de pacientes de até 28 dias de vida (AN-VISA, 2002). Trata-se de bebês recém-nascidos que comumente apresentam disfunções que atrasam seu desenvolvimento pós-nascimento, incluindo patologias no período neonatal, propensão a óbito (ALMEIDA, 2019) ou baixo peso (OLIVEIRA JUNIOR, 2010). Desse modo, constituem-se em ambientes dedicados à internação de pacientes graves, que requerem atenção constante de profissionais, dispendo de equipamentos biomédicos específicos indispensáveis no processo de recuperação da autossuficiência do neonato.

Além dos equipamentos e da qualidade do atendimento, também o ambiente construído de uma UTIN é fator de grande influência no bem-estar de seus usuários, acarretando consequências tanto na prática profissional da equipe de saúde quanto no processo de recuperação dos enfermos. Estudos científicos apontam para diversos pontos do ambiente físico das UTINs que podem contribuir para uma experiência mais agradável e positiva para bebês, familiares e equipe de saúde. Esses fatores estão ligados, por exemplo, à promoção de maior conforto, suporte social, privacidade e distração positiva (LAUDERT *et al.*, 2007; SHEPLEY, 2006; STEVENS *et al.*, 2007; ULRICH, 1991).

Todavia, constata-se com frequência que os espaços físicos dos estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) não se mostram suportivos aos seus usuários, o que pode levar a efeitos psicofisiológicos negativos como ansiedade, estresse, aumento da pressão sanguínea e maior ingestão de medica-

mentos para dor (ULRICH *et al.*, 2010). O planejamento adequado do ambiente físico hospitalar tem função estruturante no que se refere ao combate aos efeitos negativos que a experiência da hospitalização pode gerar em seus ocupantes (ULRICH, 1991), configurando-se como instrumento capaz de proporcionar bem-estar através de sua humanização. Logo, mostra-se necessário compreender o funcionamento desse local e as necessidades físicas ou psicológicas das pessoas que o vivenciam, visando um tratamento integral, humanizado e com resultados mais efetivos.

Posto isso, o objetivo deste artigo é refletir especificamente sobre os aspectos da humanização de UTINs com enfoque em métodos centrados na percepção e comportamento de seus usuários, a partir de um estudo de caso de uma Unidade pública de Florianópolis. Neste artigo é apresentado um recorte de um trabalho mais amplo, o qual integrou atividades de pesquisa, ensino e extensão, com o propósito de promover a humanização da UTIN estudada. Dessa forma, almeja-se contribuir com o estudo de ações que gerem impactos socioambientais positivos pela promoção da saúde e bem-estar nesses ambientes de alta complexidade.

## 2 Fundamentação teórica

O planejamento físico dos estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) apresenta uma relação direta com as vivências de seus usuários, e segundo Ulrich (1991), pode desempenhar um papel fundamental no combate de efeitos psicofisiológicos negativos causados pela permanência neles. Além de um ambiente seguro e funcional, é fundamental que o local também seja humanizado e promova bem-estar. Além disso, em sua Teoria do *Design* de Suporte, o autor afirma que esses espaços podem contribuir com uma experiência positiva ao garantir que os pacientes tenham: acesso a distrações positivas e suporte social, além de controle pessoal do espaço ao seu redor. Dentre as estratégias para alcançar estes objetivos, destaca-se o papel da natureza como elemento capaz de: reduzir o estresse, proporcionar bem-estar e emoções positivas, e desviar o foco da dor (ULRICH, 1991; ULRICH, 2008). Além desses aspectos, estudos específicos

de UTINs têm focado também em questões relativas ao conforto ambiental e à privacidade.

De acordo com Shepley (2006), até a década de 1980, o objetivo principal das pesquisas sobre ambiente de saúde era suavizar aspectos negativos dos hospitais. Após esse período, a principal preocupação passou a ser a transformação dos espaços em ambientes mais estimulantes e dinâmicos, que efetivamente promovam bem-estar e contribuam para a recuperação da saúde. Diante disso, as **distrações positivas** apresentam-se como um importante recurso do ambiente, ao permitir que os pacientes desviem sua atenção da dor e do processo de tratamento para outros elementos do ambiente que promovam seu bem-estar, como intervenções relacionadas à música, à arte e, sobretudo, à natureza (SHEPLEY, 2006).

A função-chave desempenhada pela natureza possui destaque também na Teoria Psicoevolucionista, que trata da restauração a partir da condição de estresse (ULRICH, 1983, 1984, 1991) e da Teoria da Restauração da Atenção (KAPLAN; KAPLAN, 1989). Em ambas, o acesso visual a elementos naturais é mencionado como um dos principais recursos para criar ambientes restauradores, termo comum às duas teorias, que diz respeito a lugares que permitem ou promovem a recuperação do bem-estar.

O contato com a natureza, por exemplo, pode ser incorporado aos projetos principalmente por meio de visuais para o exterior: “a presença de janelas é uma extensão do conceito de acesso à natureza”, podendo afetar a saúde do paciente (MCKAHAN, 1993 *apud* SHEPLEY, 2006, p. 35), além de auxiliar a equipe médica com a atenuação da fadiga de atenção (OVITT, 1995 *apud* SHEPLEY, 2006).

Outra forma de distração positiva está relacionada às artes. A música, por exemplo, pode reduzir a ansiedade, o estresse, ao mesmo tempo auxiliar no combate à dor (SHEPLEY, 2006). Para Shepley (2006), a música nas UTINs pode também atenuar os usuais elevados níveis de ruído, que costumam ter impacto negativo sobre todos e especialmente sobre os neonatos. Já nas artes figurativas, o autor afirma ainda que imagens representativas da natureza são benéficas tanto para a família como para a equipe das UTINs.

Na mesma direção, destaca-se o papel do **controle pessoal** sobre as variáveis ambientais, tais quais iluminação, temperatura, sons, *layout* do mobiliário e distrações, permitindo que estas sejam ajustadas e se adequem às necessidades específicas de pacientes, familiares e equipe médica. A possibilidade de modificar um ambiente, adaptando-o às características do indivíduo, é um importante mecanismo de controle e redução do estresse (YAN; ENGLAND, 2001)

O **conforto ambiental** (acústico, térmico, luminoso) é outro aspecto que carece de atenção em UTINs, uma vez que os bebês prematuros são bastante sensíveis e vulneráveis a estímulos ambientais nocivos por sua incapacidade de filtrá-los (ZHR; BALIAN, 1995 *apud* WACHMAN; LAHAV, 2011). Estudos mostram que tais estímulos podem desencadear uma série de alterações fisiológicas negativas quanto à frequência cardíaca, pressão arterial, respiração e oxigenação (HALL, 2000 *apud* WACHMAN; LAHAV, 2011). O sono é um dos principais fatores estimulantes do neurodesenvolvimento do bebê e suas interrupções são, geralmente, decorrentes de interferências luminosas e sonoras (STANLEY, 2006 *apud* LAUDERT *et al.*, 2007). Portanto, para minimizar estes problemas comuns em UTINs, normalmente são necessárias adequações do ambiente e também na dinâmica de trabalho da equipe de saúde.

A **privacidade** costuma ser outro aspecto relevante, e raramente proporcionado em UTINs, visto que os ambientes de tratamento são geralmente caracterizados por se desenvolverem em salas coletivas, onde vários prematuros compartilham o mesmo espaço e cuidados (HARRIS *et al.*, 2006 *apud* SHEPLEY; HARRIS; WHITE, 2008). Contudo, conforme abordado por Shepley, Harris e White (2008) na revisão sistemática de diversos estudos, a implementação de quartos privativos é desejável por favorecer a privacidade, cuidados mais individualizados e o controle de infecções, além de criar condições propícias para o contato do neonato com a mãe e a família. A equipe de saúde pode se sentir menos estressada com seu trabalho em quartos privativos, oferecendo melhores condições de comunicação e de apoio às famílias, como em situações delicadas envolvendo a vida do neonato. Assim, ambientes com melhores condições de privacidade

também costumam favorecer o **suporte social** e o cuidado humanizado dos recém-nascidos.

Ainda no que se refere ao **suporte social**, Laudert *et al.* (2007) apontam que condições ambientais mais favoráveis ao contato entre os pais e o neonato são fundamentais para o seu desenvolvimento e para fortalecer o vínculo afetivo entre eles. Desse modo, práticas que estimulam o contato pele a pele entre mãe e bebê são essenciais de serem implementadas. A sucção não nutritiva, por exemplo, que consiste no bebê sugar o peito da mãe sem ordenhá-lo, é uma estratégia que pode ser introduzida como atividade recorrente nas UTIs Neonatais. Da mesma forma, a exposição do bebê ao cheiro da mãe pode surtir efeitos benéficos tanto para o estímulo à sucção como para a redução do choro do prematuro (LAUDERT *et al.*, 2007). A compreensão do papel do suporte social para o bebê e o planejamento de ambientes que oportunizem tais atividades pode ajudar arquitetos a criarem condições adequadas para a interação de pais e da equipe de saúde com o neonato.

### 3 Metodologia

Foi adotada uma abordagem multi-métodos, centrada na percepção e comportamento ambiental dos participantes, visando: avaliar o ambiente, compreender o seu funcionamento e as necessidades psicofisiológicas de seus usuários. Entre os métodos adotados incluem-se: revisão de literatura; visita exploratória; levantamento físico; Diário Pessoal; observação direta e sistemática do ambiente e a *Análise Walkthrough*; aplicados nesta sequência. Encontra-se a seguir uma descrição sucinta de cada método.

#### 3.1 Revisão de literatura

A revisão de literatura introduziu os pesquisadores na temática hospitalar, com foco no ambiente físico de UTINs, e também da Psicologia Ambiental para que estabelecessem conhecimentos norteadores ao desenvolvimento do estudo de caso. Este embasamento teórico incluiu leituras sobre os seguintes temas: características da UTIN (configu-

ração ambiental, perfil de seus usuários e atividades nela desenvolvidas); humanização do espaço físico de ambientes de saúde e de UTINs; métodos e instrumentos de avaliação e planejamento participativo. As leituras foram feitas a partir de periódicos científicos, livros, normativas, documentos governamentais e institucionais.

#### 3.2 Visita exploratória

O primeiro método em campo foi uma visita exploratória realizada a uma UTIN de outra instituição hospitalar, que proporcionou uma aproximação dos pesquisadores à realidade destes locais como também a materialização dos conceitos estudados na revisão de literatura que a precedeu. Esta visita ocorreu em um único período e incluiu a observação direta do ambiente físico, das atividades nele realizadas e do perfil de seus usuários, além de conversas entre os pesquisadores e duas profissionais de saúde enquanto percorriam a Unidade. Os registros dessa visita foram arquivados em áudio e em documentos escritos.

#### 3.3 Levantamento físico

O levantamento físico foi o primeiro método aplicado na UTIN investigada, tendo por objetivo a verificação do grau de correspondência entre os dados constantes na planta-baixa disponibilizada pelo setor de projetos - e o que de fato foi constatado *in loco*. Este levantamento foi realizado apenas por um pesquisador, num único período do dia, a partir de ilustrações, anotações e registros fotográficos, e resultou na atualização dos desenhos técnicos arquitetônicos da Unidade e contribuiu para a compreensão inicial do ambiente físico.

#### 3.4 Diário Pessoal

No mesmo período do levantamento físico foram entregues 100 *kits* (cadernetas com folhas em branco, mapa geral da UTIN, caneta e folha de instruções) para a aplicação do método do Diário Pessoal. Tal instrumento consiste na apreensão de informações sobre a vivência e relação dos usuários com um local: aspectos como a influência positiva ou negativa do local, interferência de fatores am-

bientais, sugestões de melhorias do espaço, entre outros. A aplicação deste método permite a confirmação de dados explícitos como também daqueles difíceis de serem coletados durante um dia ou de natureza íntima dos participantes (PINHEIRO *et al.*, 2008). Neste estudo de caso, o método foi aplicado com os profissionais de saúde e os pais dos neonatos da UTIN. Os relatos foram livres e anônimos, podendo ser escritos e/ou ilustrados. O intervalo de preenchimento das cadernetas durou três semanas. No total teve-se a participação de quatro respondentes, sendo dois profissionais de saúde e dois pais. Por fim, a análise dos dados ocorreu de forma qualitativa e descritiva, resultando em uma síntese das informações elaborada pelos pesquisadores.

### 3.5 Observação direta e sistemática do ambiente

A observação direta e sistemática do ambiente, instrumento empregado concomitantemente aos demais ao longo de cinco dias em seis períodos alternados (7h30min às 11h30min e 13h30min às 17h30min), incluiu o mapeamento comportamental - observação das interações dos indivíduos com o espaço físico - e a análise de vestígios comportamentais - observação das marcas comportamentais e não dos comportamentos em si. Tal técnica foi realizada por três pesquisadores de modo individual, posicionados em locais estratégicos da unidade. Estes, por sua vez, efetuavam anotações escritas e ilustradas em planilhas com plantas-baixas dos ambientes, enquanto observavam os usuários da UTIN interagindo com o meio. As observações foram realizadas durante períodos de 20 minutos, fazendo-se intervalos de 10 minutos para descanso entre eles. Por fim, a análise de dados consistiu na discussão e escrita de textos-síntese apresentando o cruzamento das informações coletadas, destacando-se: os principais fluxos de deslocamento, as atividades realizadas, aspectos dimensionais, mobiliários e conforto ambiental, assim como potencialidades observadas na Unidade.

### 3.6 Análise Walkthrough

Por fim, foi realizada a Análise *Walkthrough*, que consiste em uma entrevista feita pelo pesquisador com usuário(s) do local à medida que se percorre o espaço (RHEINGANTZ *et al.*, 2009). Através desse método, buscou-se uma compreensão inicial e abrangente da Unidade. Durante a entrevista guiada foram feitas perguntas gerais sobre a Unidade e específicas para cada um de seus ambientes referentes à comunicação visual, acessos, orientabilidade, acessibilidade, dimensionamento, funcionalidade, conforto ambiental e estética -, estruturadas em um formulário, no qual eram anotadas todas as respostas. Além disso, também foram feitos registros em áudio e fotográficos. Cabe ressaltar que só foi possível a entrevista com um único usuário, profissional da enfermagem, pois de modo geral os profissionais de saúde dispõem de curto tempo para uma entrevista aprofundada. Desse modo, a aplicação do instrumento ocorreu em um único período do dia. As informações obtidas foram tratadas qualitativamente, e permitiram uma compreensão abrangente do ambiente físico do local, potencialidades e limitações de cada ambiente.

### 4 Análise e discussão dos dados

Os resultados obtidos no estudo de caso foram, em um primeiro momento, descritos separadamente de acordo com o instrumento que o originou. Em uma etapa posterior, estes foram comparados e sistematizados em categorias temáticas recorrentes, sendo elas: conforto ambiental; espaço físico e funcionalidade; e humanização. Esta seção apresentará a descrição e a discussão das categorias supracitadas.

O **conforto ambiental** refere-se às condições lumínicas, térmicas, acústicas e olfativas do lugar, que merecem especial atenção devido ao impacto que têm no desenvolvimento sensorial e orgânico do neonato. Apesar da avaliação deste aspecto poder se dar de forma objetiva, por meio de medições, aqui, a sua análise procedeu de forma subjetiva, a partir da percepção ambiental dos participantes e da observação direta pelos pesquisadores de carac-

terísticas que geram desconforto, como excesso de ruído ou excesso ou falta de iluminação.

No que se refere ao conforto lumínico, Dalmaso (2005) destaca a importância da presença de janelas na UTIN, sobretudo nos berçários, uma vez que a disponibilidade de luz natural regula o ciclo circadiano, promovendo sinais vitais estáveis nos neonatos, e estimula positivamente a equipe de saúde, devendo-se, no entanto, possibilitar o controle luminoso e das condições de ganho térmico no ambiente. No entanto, por meio da observação direta e sistemática do ambiente, constataram-se problemas nos berçários de cuidados intensivos e intermediários relacionados à impossibilidade de controle da luz: havia incidência de luz natural através das janelas que, no entanto, não possuíam películas/persianas de proteção (Figura 1); e as luzes do teto apresentavam alto nível de iluminância, sem possibilidade de gradação (Figura 2). O primeiro aspecto foi reafirmado nos registros de um usuário através do método Diário Pessoal, que ressaltou a importância de artifícios para o controle da luminosidade natural no ambiente e o conforto dos neonatos. A respeito do segundo aspecto, relatos dos profissionais de saúde permitiram compreender que a luz focal para procedimentos, situada no forro dos berçários, amarelada e escura, é inadequada para a realização das atividades, motivo pelo qual as luzes gerais destes ambientes são acesas, gerando desconforto aos bebês e seus acompanhantes.

**Figura 1** - Janelas sem controle da luminosidade nos berçários



Fonte: os autores, 2020.

**Figura 2** - Luminárias de teto não permitem gradação dos níveis luminosos.



Fonte: os autores, 2020.

Em relação ao conforto térmico, a Análise *Walkthrough* sinalizou que a refrigeração da UTIN é feita por meio de sistema de ar-condicionado central, o que impossibilita o seu controle e gera oscilações frequentes de temperatura. Isto pode provocar desconforto nos neonatos, impactando na qualidade do sono, coordenação motora, visão e frequência cardíaca (LEIBROCK, 2000 *apud* DALMASSO, 2005).

Quanto ao conforto acústico, a Análise *Walkthrough*, sinalizou problemas nos berçários de cuidados intermediários, intensivos e de isolamento, sala de reunião, posto de enfermagem, copa e sala administrativa. Os três últimos são responsáveis por gerar ruídos em excesso, que afetam de forma negativa o seu entorno, destacando-se o posto de enfermagem por ser um ambiente aberto e contíguo aos berçários. Vale ressaltar que nos berçários, sobretudo no de cuidados intensivos, a Análise *Walkthrough* e o Diário Pessoal revelaram ainda a existência de ruídos decorrentes do uso do ambiente em geral, a citar: o jato de água das torneiras, a abertura das lixeiras e gavetas, a trepidação das rodinhas de móveis, sons de equipamentos de monitoramento e gases comprimidos que escapavam.

Ainda com a utilização da Análise *Walkthrough*, percebeu-se um odor desagradável no Depósito de Material de Limpeza (DML), responsável por gerar um desconforto em seu entorno, uma vez que o mau cheiro não fica restrito ao local.

No que se refere ao **espaço físico e à funcionalidade** da UTIN investigada, a análise valeu-se,

principalmente, das informações coletadas a partir dos métodos *Análise Walkthrough* e a observação direta e sistemática do ambiente. De modo geral, os resultados sinalizaram que os ambientes da Unidade apresentavam-se em bom estado de conservação em razão de uma recente reforma. Contudo, foram constatados problemas de dimensionamento, conflitos de *layout* e inadequação ou insuficiência de mobiliário.

Antes de adentrar a tais problemáticas, aferiu-se o posicionamento e a orientabilidade da Unidade como um todo. Através da *Análise Walkthrough*, constatou-se que a Unidade se localiza estrategicamente posicionada no Hospital, próxima ao Centro Obstétrico, assim como possui identificação e acesso facilitados a partir da recepção. Em seu interior, observou-se que a orientabilidade é assegurada pela conformação de um corredor central (Figura 3) que se comunica com todos os ambientes, identificados por placas em cores e letras contrastantes.

Através das informações coletadas na *Análise Walkthrough*, notou-se que, de maneira geral, os ambientes apresentam-se subdimensionados, incluindo: posto de enfermagem e área de prescrição médica, depósito de equipamentos, depósito de materiais, DML, sala de reunião, copa, repouso de enfermagem, repouso do corpo médico, sanitários do corpo médico e feminino, e antecâmara do quarto de isolamento. Foram exceções: o dimensionamento satisfatório e adequado do berçário de isolamento; e a sala de serviços, superdimensionada para a demanda atual. Nos berçários de cuidados intensivos e intermediários a aplicação da observação direta e sistemática permitiu aos pesquisadores inferir que estes ambientes possuem dimensões adequadas para o desempenho das principais atividades e para os fluxos de seus usuários. No entanto, percebeu-se no berçário de cuidados intermediários que o espaço destinado aos acompanhantes junto aos berços é restrito ao tamanho da cadeira. Em relação a esta última observação, o entrevistado da *Análise Walkthrough* relatou que são dispostas duas cadeiras ao redor do berço destinadas ao pai e à mãe, sendo uma retirada em caso de lotação do ambiente (Figura 4). De acordo com a RDC 50 (ANVISA, 2002), o leito deve possuir área de no mínimo 4,5 m<sup>2</sup> e distância lateral de 1,00 m entre berço e parede (exceto cabeceira). Na planta-baixa da UTIN, verifica-

-se que a única dimensão mínima cumprida é a distância entre leitos. Contudo, quando se pretende a humanização do tratamento, a presença, o conforto e a privacidade dos pais devem ser assegurados.

**Figura 3** - Corredor interno da UTIN.



**Fonte:** os autores, 2020.

**Figura 4** - Área diminuta para posicionamento de cadeiras para os pais junto aos berços.



**Fonte:** os autores, 2020.

Em relação ao *layout* dos ambientes da Unidade, a *Análise Walkthrough* e a observação direta e sistemática do ambiente permitiram detectar alguns conflitos, relacionados, sobretudo, ao posicionamento do mobiliário. No berçário de cuidados intermediários, notou-se que a proximidade de um dos berços à bancada dificultava tanto a permanência dos acompanhantes quanto a utilização desse móvel pela equipe de saúde. Na copa, a disposição da mesa muito próxima da pia dificultava a utilização do espaço. Já no posto de serviços, constatou-

-se a sobreposição inadequada de funções, por também ser utilizado como depósito de equipamentos.

Quanto ao mobiliário, nos berçários de cuidados intensivos e intermediários, avaliou-se positivamente a adaptabilidade do espaço proporcionada por móveis leves e fáceis de transportar. No entanto, foram observados problemas relativos à insuficiência de mobiliário para: o armazenamento de materiais médicos e de pertences dos pais; e o desempenho de atividades maternas básicas, como a amamentação. Além disso, especificamente no berçário de cuidados intermediários, o apoio de objetos diversos sobre as banquetas e os próprios berços dos bebês sinalizou, mais uma vez, a carência por mais mobília. Por último, um armário nesse ambiente foi avaliado como sendo não ergonômico pelos funcionários, o que dificultava o uso da bancada localizada abaixo dele e os procedimentos realizados com os recém-nascidos. Quanto aos demais ambientes, verificou-se: no posto de enfermagem e área de prescrição médica a necessidade de mais balcões e cadeiras para acomodar o número total de profissionais; na sala de serviços, a carência de balcões para a guarda de medicamentos; nos depósitos de equipamentos e material de limpeza a insuficiência de armários para a guarda de produtos; na sala de reuniões e copa a falta de mesas e cadeiras; nas salas de repouso médico e de enfermagem, a falta de mesas, cadeiras e camas; na sala de utilidades, a cuba e a torneira eram, respectivamente, pequena e baixa; e na sala de serviço, a cuba metálica do tanque possuía sinais de enferrujamento.

Os métodos supracitados e a aplicação do Diário Pessoal também revelaram problemas de acabamentos, dentre eles: forros removíveis que permitem o acúmulo de poeira; pisos com juntas que dificultam a limpeza e causam trepidação no transporte dos berços; rodapés com cantos arredondados que dificultam a higienização; e uma porta da sala administrativa, com infestação de cupins. Especificamente no berçário de cuidados intermediários, tanto o Diário Pessoal quanto a observação sistemática indicaram falhas na região central do piso. De acordo com a RDC 50 (ANVISA, 2002), os tipos ideais de acabamento são aqueles monolíticos (sem ranhuras ou frestas), resistentes, impermeáveis e de fácil higienização.

Além dos aspectos de conforto ambiental, espaço físico e funcionalidade supracitados, a pesquisa atentou-se às características do ambiente relacionadas a **humanização**, as quais também têm impacto direto na percepção e vivência do lugar. Por meio do mapeamento comportamental e da observação de vestígios, que fez parte da observação direta e sistemática do ambiente, foi possível observar problemas relacionados a aspectos visuais nos berçários de cuidados intensivos e intermediários. As janelas de tais ambientes permitem que eles recebam iluminação natural, como já mencionado, no entanto, o peitoril alto dificulta o acesso visual ao meio externo; e os berçários possuem acabamentos em cores frias e sóbrias que não transmitem sensação de conforto. Shepley (2006) evidencia a importância de se promover ambientes hospitalares estimulantes e dinâmicos, capazes de mudar a atenção de seus usuários dos pontos negativos para os positivos. Utilizando-se do mapeamento comportamental, pôde-se notar que as mães apresentam, de forma geral, um grande interesse na rotina de adaptação dos bebês, sendo a amamentação e o contato direto “pele à pele” as atividades mais recorrentes, o que atesta a importância de promover um ambiente confortável e uma ambiência agradável. Ulrich (1991) acrescenta ainda que, além das distrações positivas, o ambiente contribui para uma melhor experiência se fornecer acesso a suporte social e ao controle pessoal do espaço. Na UTIN, isto poderia ser implementado, por exemplo, possibilitando à mãe o controle das condições de privacidade durante a amamentação.

Por meio da observação de vestígios e de relatos do Diário Pessoal percebeu-se que os demais ambientes também têm carência de elementos de humanização. Pôde-se notar aspectos como: falta de coerência e sentido de unidade dos elementos que compõem o *design* de interior; insatisfação dos profissionais da saúde em relação à sobriedade do ambiente; faltam áreas de descanso e socialização; e faltam distrações positivas, que poderiam ser obtidas por estímulos estáticos — leituras, observação de pinturas, fotografias — ou por estímulos ativos, como contemplar a paisagem dinâmica da cidade e, principalmente, a presença de elementos da natureza (ANDRADE; DEVLIN, 2015). Vale ressaltar a existência de um solário na Unidade, o qual, no

entanto, está interdito, aguardando por reforma, e, portanto, deixa de proporcionar a restauração da atenção descrita por Kaplan (1995).

Assim sendo, muitos dos problemas ambientais constatados não são impeditivos para o uso do local e as atividades de atenção à saúde que nele se realizam. Porém, os usuários que vivenciam diariamente a Unidade certamente sentem os efeitos negativos das problemáticas apontadas em sua permanência. A eliminação de tais aspectos negativos poderia contribuir para que o ambiente fosse mais responsivo aos seus usuários, promovendo satisfação e conforto, e contribuindo efetivamente para a recuperação da saúde dos neonatos.

## 5 Considerações finais

Ao longo deste trabalho, foi possível entender algumas das características desejáveis a UTINs para que para efetivamente promovam o bem-estar de seus usuários, enfoque este que se torna ainda mais oportuno tendo em vista a fragilidade de seus pacientes.

A fundamentação teórica, bem como a abordagem multimetodológica com caráter exploratório e descritivo, possibilitou uma aproximação às características das UTIs Neonatais e permitiu compreender aspectos relativos à humanização destes locais através do contato com projetos, teorias e evidências empíricas.

Já no estudo de caso destacaram-se problemas recorrentes relativos ao conforto ambiental, espaço físico e funcionalidade, e humanização. No que se refere ao conforto ambiental, a UTIN se mostrou em geral adequada, com a presença de questões pontuais em relação ao conforto lumínico, térmico e olfativo, que poderiam ser resolvidos com pequenas intervenções arquitetônicas. Já a resolução dos problemas relacionados ao conforto acústico envolve não apenas a readequação dos ambientes, mas também mudanças na rotina comportamental dos funcionários, a fim de isolar fontes de ruídos. Quanto ao espaço físico e à funcionalidade da UTIN destacaram-se problemas de subdimensionamento, conflitos de *layout*, e inadequação ou insuficiência de mobiliário. E quanto à humaniza-

ção, observou-se na Unidade como um todo, uma ambientação pouco acolhedora e estimulante para a equipe de saúde, os bebês e seus familiares, com escassez de: cores em superfícies e mobiliário, distrações positivas, objetos decorativos, e áreas de descanso e socialização.

Quanto aos instrumentos empregados na metodologia de campo, centrados na percepção e comportamento de seus usuários, estes foram fundamentais para que os pesquisadores pudessem ter um panorama abrangente da UTIN (Análise *Walkthrough*) e observar os padrões de funcionamento das atividades, seus principais fluxos e as relações pessoa-ambiente (mapeamento comportamental). Grande parte dos resultados logrados por meio desses métodos corrobora as informações obtidas na fundamentação teórica, a qual apontou serem frequentes em UTINs problemas relativos à conforto ambiental, em especial aspectos lumínicos e acústicos, e a carência de distrações positivas. Além destes aspectos recorrentes em estudos científicos, neste trabalho também se destacaram questões relacionadas ao espaço físico e funcionalidade, já mencionadas, como o subdimensionamento dos ambientes e a inadequação de seus mobiliários e *layout*, verificados na Análise *Walkthrough*. Já o Diário Pessoal teve um número de participantes bem aquém do esperado pelos pesquisadores, possivelmente por ser um método que demanda muita disponibilidade de tempo e de interesse para o preenchimento da caderneta. Apesar do número reduzido de cadernetas recebidas foi possível obter percepções de caráter mais íntimo dos usuários a respeito do espaço, as quais contribuíram efetivamente para a discussão dos resultados. Assim, neste estudo, não se teve um retorno quantitativo expressivo através do Diário Pessoal, porém, a qualidade dos dados obtidos contribuiu efetivamente para o trabalho. Nesse sentido, o caráter complementar da metodologia empregada resultou em contribuições que se somaram e culminaram em uma maior reflexão dos atributos ambientais que qualificam o espaço físico de uma UTIN.

Quanto a continuidade do estudo, a investigação de um número maior de UTINs e uma maior participação de familiares deve apontar características e necessidades diversas, aprofundando os resultados aqui obtidos. De qualquer modo, espera-se que o

trabalho tenha contribuído para a compreensão dos possíveis impactos psicofisiológicos do ambiente físico e para o planejamento de UTINs mais responsivos aos seus usuários.

## Referências

- ALMEIDA, Juliana Silva de. *Saúde Neonatal - Enfermagem em Neonatologia*. UTI Neonatal. 1998. Disponível em: <http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/utineo1.htm>. Acesso em: 06 abr. 2019.
- ANDRADE, Cláudia Campos; DEVLIN, Ann Sloan. Stress reduction in the hospital room: applying Ulrich's theory of supportive design. *Journal of Environmental Psychology*, v. 41, p. 125-134, 2015.
- ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *RDC n. 50: Regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde*. Brasília: ANVISA, 2002. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050\\_21\\_02\\_2002.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050_21_02_2002.html). Acesso em: 20 mar. 2020.
- DALMASSO, Gabriela Liuzzi. *A relação entre espaço e saúde: uma contribuição da arquitetura para a humanização das unidades de tratamento intensivo*. 2005. 162 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.
- KAPLAN, Rachel; KAPLAN, Stephen. *The experience of nature: a psychological perspective*. Cambridge CB2 1TN: CUP Archive, 1989.
- KAPLAN, Stephen. The restorative benefits of nature: toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, v. 15, n. 3, p. 169-182, 1995.
- LAUDERT, S. *et al.* Implementing potentially better practices to support the neurodevelopment of infants in the NICU. *Journal of Perinatology*, v. 27, n. S2, p. S75, 2007.
- OLIVEIRA JUNIOR, José Luiz Moreira de. *Características projetuais do espaço arquitetônico da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal*. 2010. 99 f. Monografia (Especialização) - Curso de Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.
- PINHEIRO, José Q. *et al.* Diário pessoal como técnica de coleta de dados em Estudos sobre as relações pessoa-ambiente. In: PINHEIRO, José de Queiroz; GÜNTHER, Hartmut (org.). *Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008. p. 281-311.
- RHEINGANTZ, Paulo Afonso *et al.* *Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação*. Rio de Janeiro: PROARQ/UFRJ, 2009.
- SHEPLEY, M. McCuskey. The role of positive distraction in neonatal intensive care unit settings. *Journal of Perinatology*, v. 26, n. S3, p. S34, 2006.
- SHEPLEY, Mardelle McCuskey; HARRIS, Debra D.; WHITE, Robert. Open-bay and single-family room neonatal intensive care units: caregiver satisfaction and stress. *Environment and Behavior*, v. 40, n. 2, p. 249-268, 2008.
- STEVENS, D. C. *et al.* The impact of architectural design upon the environmental sound and light exposure of neonates who require intensive care: an evaluation of the Boekelheide Neonatal Intensive Care Nursery. *Journal of Perinatology*, v. 27, n. S2, p. S20, 2007.
- ULRICH, Roger S. A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, v. 1, n. 3, p. 61-125, 2008.
- ULRICH, Roger S. Aesthetic and affective response to natural environment. In: *BEHAVIOR and the natural environment*. Boston, MA: Springer, 1983. p. 85-125.
- ULRICH, Roger S. Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research. *Journal of health care interior design*, v. 3, n. 1, p. 97-109, 1991.
- ULRICH, Roger S. *et al.* A conceptual framework for the domain of evidence-based design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, v. 4, n. 1, p. 95-114, 2010.
- ULRICH, Roger S. View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, v. 224, n. 4647, p. 420-421, 1984.

WACHMAN, Elisha M.; LAHAV, Amir. The effects of noise on preterm infants in the NICU. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, v. 96, n. 4, p. F305-F309, 2011.

YAN, X. W.; ENGLAND, M. E. Design evaluation of an Arctic research station: from a user perspective. *Environment and Behavior*, v. 33, n. 3, p. 449-470, 2001.