

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

SARA COIMBRA DA SILVA

**ESTAGNAÇÃO DO PROCESSO DE VERTICALIZAÇÃO BRASILEIRA NO
PERÍODO DE 1967 A 2014 E RECENTE VERTICALIZAÇÃO NACIONAL**

CAMPO MOURÃO

2018

SARA COIMBRA DA SILVA

**ESTAGNAÇÃO DO PROCESSO DE VERTICALIZAÇÃO BRASILEIRA
NO PERÍODO DE 1967 A 2014 E RECENTE VERTICALIZAÇÃO
NACIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior em Engenharia Civil do Departamento Acadêmico de Construção Civil – DACOC - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, para obtenção do título de bacharel em engenharia civil.

Orientador: Prof. Dr. Genilson Valotto Patuzzo

Co-orientador: Prof. Dr. Jeferson Rafael Bueno

CAMPO MOURÃO

2018



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Campo Mourão
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Departamento Acadêmico de Construção Civil
Coordenação de Engenharia Civil



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso

**ESTAGNAÇÃO DO PROCESSO DE VERTICALIZAÇÃO BRASILEIRA NO PERÍODO DE
1967 A 2014 E RECENTE VERTICALIZAÇÃO NACIONAL**

por

Sara Coimbra da Silva

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 10h do dia 18 de maio de 2018 como requisito parcial para a obtenção do título de ENGENHEIRA CIVIL, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof^a. Dr^a. Paula Cristina Souza
(UTFPR)

Prof. Me. Luiz Becher
(UTFPR)

Prof. Dr. Jeferson Rafael Bueno
(UTFPR)
Co-orientador

Prof. Dr. Genilson Valotto Patuzzo
(UTFPR)
Orientador

Responsável pelo TCC: **Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta**

Coordenador do Curso de Engenharia Civil:

Prof. Dr. Ronaldo Rigobello

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

“Em 11 de setembro de 2001 o mundo parou para ver espetacularmente pela televisão os dois edifícios corporativos do World Trade Center em Nova Iorque serem atingidos por dois aviões e depois desabarem. As “Torres Gêmeas”, como eram chamadas, faziam parte do cartão postal da cidade: a representavam enquanto imagem para o mundo. Esta imagem foi maculada naquele dia. Naquele ataque terrorista, uma mensagem ficava muito clara para os EUA e para todos: estamos em uma fase de desenvolvimento do capitalismo na qual o poder econômico das grandes corporações faz as vezes de poder político, e sua representação, nestes termos, não é livre de um caráter de responsabilidade social. Não eram as empresas usuárias do WTC-NY que estavam sendo atacadas: era o governo americano e sua política de expansão capitalista, que de forma direta não tinham relação alguma com o edifício”.

Fonte: Guerreiro (2010, p.22).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por ter me dado forças e perseverança fundamentais para concluir esta caminhada. Aos professores da UTFPR, que foram a base para a minha formação acadêmica e profissional.

Ao meu orientador Prof. Dr. Genilson Valotto Patuzzo, por incentivar a ideia do trabalho, pela disponibilidade e paciência para me orientar, por todas as sugestões, correções e ensinamentos dados.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. Jeferson Rafael Bueno, por me ajudar a reestruturar todo o trabalho, por contribuir com seu conhecimento. Agradeço imensamente ao seu interesse e a sua disponibilidade para me auxiliar e orientar.

Aos meus pais, José e Sonia e, a minha madrasta, Denise, por todo o carinho e companheirismo, por nunca deixarem de acreditar em mim. Agradeço ao meu irmão Renan, companheiro de curso, por estar sempre ao meu lado.

Aos meus amigos da UTFPR, Andressa, Alexandre, Cristian, Francieli, José, Júlia, Thais e Victor, por serem minha família de Campo Mourão, pelo conhecimento compartilhado, pelas dúvidas tiradas e por todos bons momentos juntos. Agradeço aos meus amigos do intercâmbio, por mesmo longe estarem sempre presentes e por terem contribuído diretamente para este trabalho com conhecimentos sobre arquitetura e urbanismo.

Ao PET – Programa de Educação Tutorial, pela oportunidade de ter participado desse grupo incrível, pelos projetos desenvolvidos, pelo conhecimento adquirido, e por ter conhecido pessoas maravilhosas.

RESUMO

SILVA, Sara C. **Estagnação do processo de verticalização brasileira no período de 1967 a 2014 e recente verticalização nacional.** 2018. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2018.

O Brasil já deteve alguns dos maiores arranha-céus do mundo no século passado em suas megacidades Rio de Janeiro e São Paulo. No entanto, permaneceu 47 anos paralisado no recorde de altura dos edifícios, voltando em cena novamente em 2014 na cidade de Balneário Camboriú, enquanto que no resto do mundo, os arranha-céus se alastraram e alcançaram alturas expressivas. Para explorar os motivos dessa estagnação e recente verticalização no país, foi realizada uma revisão bibliográfica focada principalmente nas cidades de Rio de Janeiro, São Paulo e Balneário Camboriú, afim de se obter um panorama nacional. Foram abordadas leis, normas e decretos relativos a arranha-céus e realizado um estudo sobre o processo de verticalização dessas cidades. Além disso, a verticalização brasileira foi comparada com a de outros países. Analisando todas as informações obtidas, foi possível observar que a legislação urbanística foi o maior fator limitante em relação à altura dos arranha-céus no período estudado e que a recente onda de construção no setor no país foi impulsionada pela flexibilização dessas leis.

Palavras-chave: Verticalização brasileira. Arranha-céus. Edifícios.

ABSTRACT

SILVA, Sara C. **Stagnation of the Brazilian verticalization process from 1967 to 2014 and recent national verticalization.** 2018. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2018.

Brazil was already home of some of the highest skyscrapers of the world in the last century in its megacities Rio de Janeiro e São Paulo. However, it remained 47 years with the height record of buildings intact, being exceed just in 2014 in the city of Balneário Camboriú, while in the rest of the world the skyscrapers have spread and reached expressive heights. In order to explore the reasons of this stagnation and the recent verticalization in the country, it was carried out a bibliographic review focusing mainly on the cities of Rio de Janeiro, São Paulo and Balneário Camboriú to obtain a national panorama. It was discussed laws, standards and decrees about skyscrapers and also it was carried out a study about the verticalization process of these cities. In addition, the Brazilian verticalization was compared to other countries. Analyzing all the collected information, it was possible to note that the urban legislation was the main limiting factor to skyscrapers height in the studied period and that the recent high-rise buildings trend in the country was driven by the flexibilization of these laws.

Keywords: Brazilian verticalization. Skyscrapers. Buildings.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Esquema de divisão do trabalho	13
Figura 2 – Exemplos de edifícios altos	16
Figura 3 – Edifícios altos, superaltos e mega-altos	17
Figura 4 – Maquete de conjunto residencial na Marginal Pinheiros	22
Figura 5 – Edifício A Noite.....	30
Figura 6 – Plano Geral da Cidade elaborado por Doxiadis.	34
Figura 7 - Condomínio Morada do Sol no Rio de Janeiro – RJ.	35
Figura 8 – Edifício com número de pavimentos tipo idêntico ao número de pavimentos-garagem no Largo dos Leões	36
Figura 9 – Edifício Itália em São Paulo – SP.....	39
Figura 10 - Palácio W. Zarzur em São Paulo – SP	41
Figura 11 – Vista aérea do bairro Moema em São Paulo.....	43
Figura 12 – Hotéis antigos de Balneário Camboriú	46
Figura 13 – Millennium Palace	49
Figura 14 - Maiores edifícios do mundo	51
Figura 15 – Edifício Altino Arantes em São Paulo – SP	55
Figura 16 - Fachada do Prédio Martinelli	58
Figura 17 – Torre Costaneira em Santiago, Chile	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Incêndios mais mortais em arranha-céus da história	19
Tabela 2 – Classificação das edificações quanto à altura	20
Tabela 3 – Lista dos 10 maiores edifícios brasileiros	28
Tabela 4 – Quadro Comparativo do Número de Pavimentos dos Prédios do Distrito Federal em 1920 e 1933.	31
Tabela 5 – Zonas de uso e coeficientes de aproveitamento instituídos pela Lei 7.805/72	42
Tabela 6 - Megacidades com população similar a São Paulo	60
Tabela 7 - Megacidades da América do Sul.....	60

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEIU	Área Especial de Interesse Urbano
APAC	Área de Proteção do Ambiente Cultural
CA	Coeficiente de Aproveitamento
CEPAC	Certificados de Potencial Adicional de Construção
CTBUH	<i>Council on Tall Buildings and Urban Habitat</i>
FCBC	Fundação Cultural de Balneário Camboriú
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPRI	Instituto De Pesquisa de Relações Internacionais
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ODC	Outorga do Direito de Construir
PIB	Produto Interno Bruto
SECOVI	Sindicato das Empresas de Compra e Venda de Imóveis
TDC	Transferência do Direito de Construir
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivos	12
1.1.1 Objetivo geral	12
1.1.2 Objetivos específicos.....	12
1.2 Justificativa	12
1.3 Estrutura do trabalho	13
2. NORMATIZAÇÃO E LEGISLAÇÃO REFERENTE A ARRANHA-CÉUS	15
2.1 Edifícios Altos	15
2.2 Normas Técnicas	18
2.2.1 Prevenção a incêndio	18
2.2.2 Normas para Projetos de Estruturas	20
2.3 Planejamento Urbano	22
2.3.1 Zoneamento	23
2.3.2 Plano Diretor	23
2.4 Parâmetros de Ocupação no Solo	24
2.4.1 Densidade Urbana	24
2.4.2 Coeficiente de Aproveitamento	25
2.4.3 Gabarito de Altura máxima.....	25
3. VERTICALIZAÇÃO BRASILEIRA	27
3.1 Verticalização no Rio de Janeiro	28
3.2 Verticalização em São Paulo	38
3.3 Verticalização em Balneário Camboriú	45
4. VERTICALIZAÇÃO: CENÁRIO BRASILEIRO NO CONTEXTO MUNDIAL	49
4.1 Panorama Atual	51
4.2 Megacidades	59
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
REFERÊNCIAS	64

1. INTRODUÇÃO

Segundo Mendes e Machado (2003), a verticalização é resultado das transformações de técnicas construtivas fortemente incorporadas no meio urbano moderno. Apesar de não ser necessariamente uma consequência natural da urbanização, atua como uma vertente determinada por aspectos sociais e econômicos relacionados a organização interna das cidades.

Os edifícios altos na verticalização representam uma solução eficiente frente à necessidade de espaço e alocação do contingente populacional previsto no futuro, especialmente em grandes cidades. Além disso, promovem a identidade da cidade, como o Big Ben é Londres, a Torre Eiffel é Paris, a Space Needle é Seattle, o Burj Khalifa é Dubai, e assim por diante (AL-KODMANY, 2012).

O Brasil mesmo como quinto país mais populoso (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2015) e nona maior economia do mundo (INSTITUTO DE PESQUISA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS (IPRI), 2017), ainda está longe em altura dos ícones arquitetônicos mundiais. Não alcançou até o momento a marca de 200 metros de altura em seus arranha-céus, já ultrapassada há décadas por países como Malásia, Filipinas, Venezuela, entre outros (*The Skyscraper Center*, 2018).

Bressan (2016) ressalta que os edifícios do país já foram destaque internacional no passado por possuírem as maiores estruturas em concreto armado do mundo, além de serem os maiores em altura com exceção dos Estados Unidos. Entretanto, houve um período de quase meio século de estagnação na construção de arranha-céus, o Palácio W. Zarzur construído em 1967 com 170 metros de altura, permaneceu como o edifício mais alto do país até 2014 quando foi ultrapassado pelo Millennium Palace, 177 metros, em Balneário Camboriú (*The Skyscraper Center*, 2018).

A recente verticalização do país mostra uma tendência divergente da global, que foca no desenvolvimento de arranha-céus em grandes cidades, com exceção de Dubai. As megalópoles São Paulo e Rio de Janeiro seguem ainda sem previsões de edifícios maiores, enquanto que Balneário Camboriú, município de aproximadamente 135 mil habitantes, portará os primeiros edifícios de 200 metros no país (IBGE, 2017; *The Skyscraper Center*, 2018).

A verticalização mais intensa, usualmente, está associada à demanda por área em uma região – comercial ou residencial - e às regras estabelecidas pelo Plano Diretor e zoneamento, que se dão em forma de leis municipais. Portanto, para entender o cenário brasileiro foi realizada uma pesquisa bibliográfica do processo de verticalização focado nas cidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Balneário Camboriú, por serem as cidades mais relevantes no processo de verticalização brasileiro.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Explorar a estagnação do processo de verticalização brasileira no período de 1967 a 2014 e recente verticalização nacional.

1.1.2 Objetivos específicos

- Descrever sobre normas, leis e decretos que possam interferir na construção de arranha-céus;
- Estudar o processo de verticalização brasileira com ênfase nas cidades Rio de Janeiro, São Paulo e Balneário Camboriú;
- Comparar a verticalização brasileira em relação a outros países.

1.2 Justificativa

O Brasil já fez parte da corrida dos arranha-céus no século passado, sendo o pioneiro da América Latina com a construção do edifício Martinelli em 1934 de 130 metros de altura. O edifício Altino Arantes, finalizado em 1957, deteve o posto de maior construção de concreto armado do mundo e maior edifício fora dos Estados Unidos, com 161 metros de altura (*The Skyscraper Center*, 2018; BRESSAN, 2016).

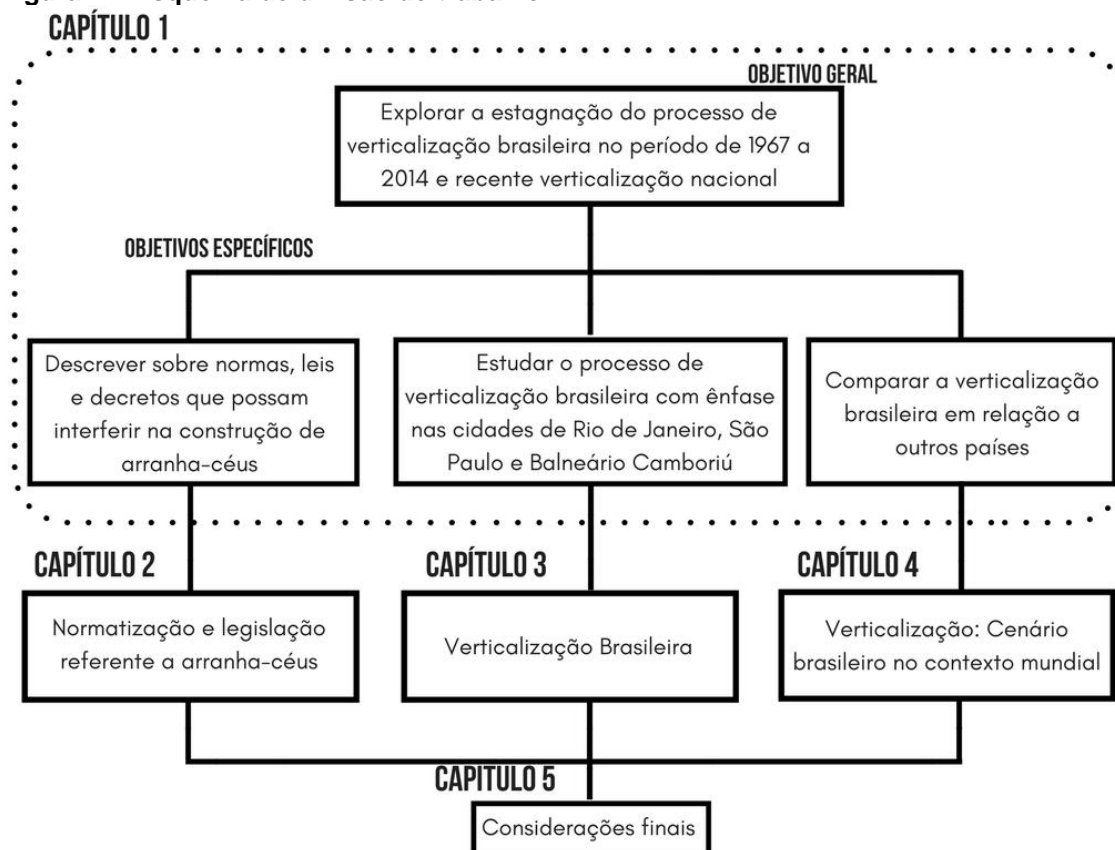
Atualmente, os dez maiores edifícios brasileiros finalizados se concentram nas cidades de Balneário Camboriú, São Paulo e Rio de Janeiro. As megalópoles nacionais estão entre as mais populosas do mundo (SAFARIK, URSINI, WOOD, 2016), porém seus maiores edifícios datam do século passado e sem previsão para projetos maiores. Enquanto que, o pequeno município de Balneário Camboriú prevê ao menos sete edifícios que ultrapassarão extraordinariamente 200 metros de altura ainda nesta década (*The Skyscraper Center*, 2018).

Diante do exposto, um estudo para entender os motivos que levaram o Brasil a estagnação na construção de arranha-céus e o respectivo cenário da atual verticalização se faz necessário para entender essa nova retomada neste setor da construção civil. Assim poderemos entender com este trabalho quais são os pontos chaves que fizeram o setor “apostar” novamente na construção de grandes edifícios no Brasil.

1.3 Estrutura do trabalho

O trabalho proposto consiste em uma revisão bibliográfica acerca do tema “Estagnação do processo de verticalização brasileira no período de 1967 a 2014”. A organização proposta está representada no esquema da Figura 1:

Figura 1 – Esquema de divisão do trabalho.



Fonte: Autoria própria.

Primeiramente, este trabalho se propõe a realizar uma revisão bibliográfica acerca das normas, leis e decretos que interferem na construção de arranha-céus no

Brasil. Após, aborda-se o processo de verticalização nacional com foco nas cidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Balneário Camboriú.

Em seguida, será desenvolvida uma comparação da verticalização brasileira com outros países. Por fim, faz-se uma análise crítica sobre os motivos da estagnação da construção de arranha-céus no país no período previsto de 1967 a 2014 e também sobre as tendências mais recentes.

2. NORMATIZAÇÃO E LEGISLAÇÃO REFERENTE A ARRANHA-CÉUS

Neste capítulo será abordado conceitos sobre normas e leis referentes a edifícios altos e planejamento urbano, os quais serão utilizados no capítulo 3 e, dessa forma, explanar o processo de verticalização brasileira. Além disso, será tratado de forma breve algumas normas técnicas atuais importantes sobre arranha-céus por não serem o foco desse trabalho.

2.1 Edifícios Altos

No decorrer do trabalho serão utilizados os termos: arranha-céus, edifícios altos, edifícios superaltos e edifícios mega-altos. Para melhor compreensão, esses termos serão abordados e diferenciados entre si a seguir.

Os edifícios altos, segundo Al-Kodmany (2012), surgiram como solução para acomodar um maior número de pessoas e atividades no mesmo solo, de forma a multiplicar verticalmente o espaço. Essa verticalização inicial foi viabilizada por meio do aprimoramento de técnicas construtivas, tais como o desenvolvimento do aço e do elevador na segunda metade do século XIX nos Estados Unidos. Com estas inovações, tornou-se possível a construção de edifícios com pavimentos acima de 5 andares (BRESSAN, 2016).

Entretanto, a definição de edifício alto é controversa. Segundo Gregoletto e Reis (2012), por décadas o limite de 20 pavimentos de altura foi utilizado como atributo de edifícios altos nos Estados Unidos e Europa, por demandar tecnologia de circulação vertical mais complexa. Esse número também já foi utilizado como parâmetro pelo Conselho de Edifícios Altos e Habitat Urbano (*Council on Tall Building and Urban Habitat* - CTBUH), principal instituição internacional responsável por pesquisas sobre arranha-céus.

Contudo, atualmente o CTBUH (2018) não define uma edificação como alta exclusivamente em função de número de pavimentos ou altura, mas pela análise de características do edifício e seu contexto que devem se enquadrar em ao menos uma das categorias previstas abaixo:

- a) Altura relativa ao contexto: percepção de altura conforme ao contexto e localização do observador. Um edifício de 20 andares, por exemplo, pode

ser considerado alto em um bairro predominantemente térreo, como na Figura 2a;

- b) Altura relativa a proporção: percepção de altura conforme a proporção e esbeltez da edificação em relação ao entorno. Uma edificação imensa, por exemplo, se não esbelta pode aparentar ser proporcionalmente mais baixa. A Figura 2b exemplifica isso;
- c) Incorporação de tecnologias relevantes: utilização de tecnologias que atuam como um produto de “facilitação” de altura, por exemplo estruturas de contraventamento, transporte vertical ou amortecedor de massa sintonizada, ilustrado na Figura 2c.

Figura 2 – Exemplos de edifícios altos.



a) IIT Tower em Chicago.



b) Merchandise Mart em Chicago, EUA.

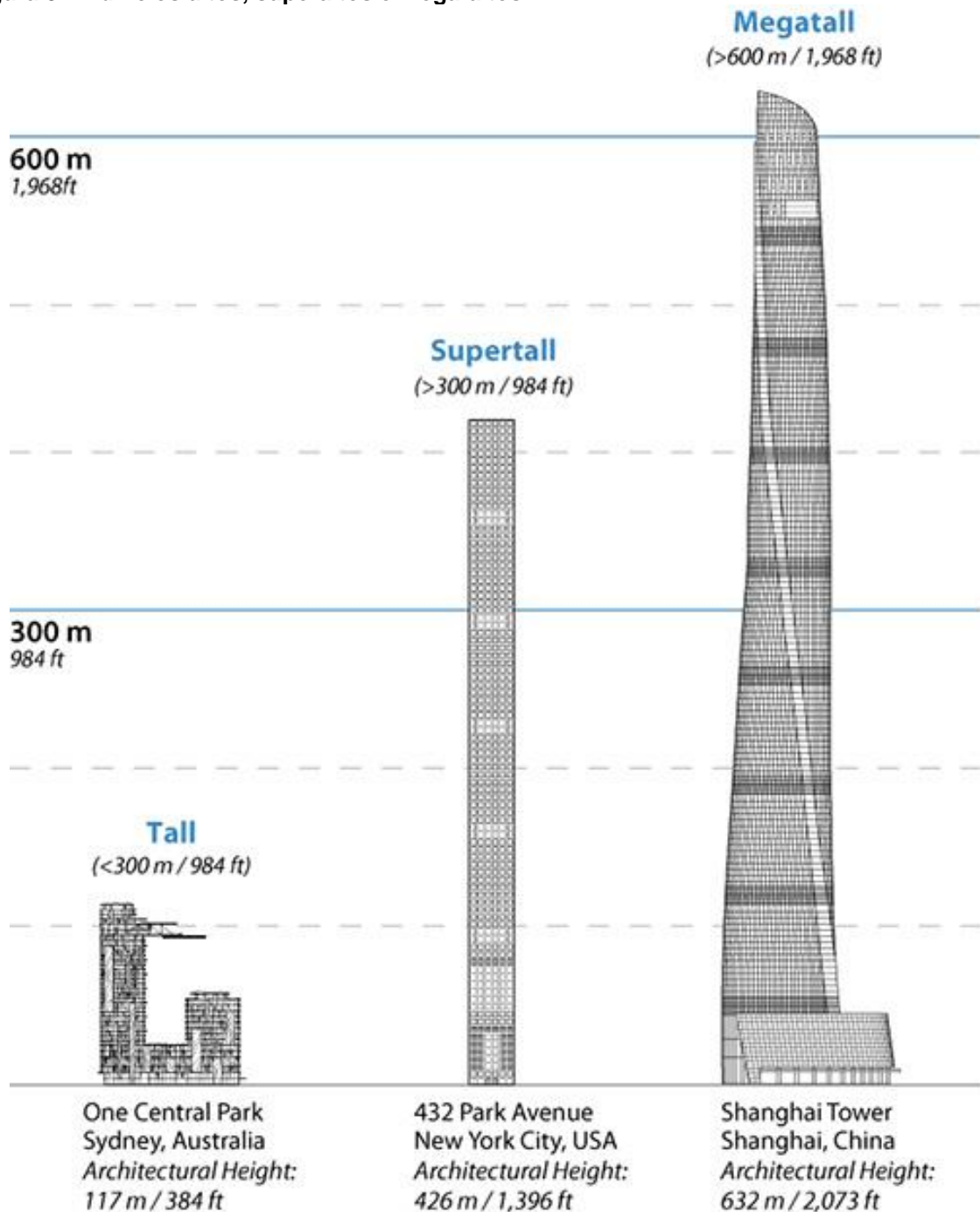


c) Amortecedor de massa sintonizada utilizada no edifício Taipei 101.

Fonte: CTBUH *Heigh Criteria* (2018).

Ainda, o CTBUH (2018) classifica os edifícios altos adicionalmente em: superaltos, aqueles com altura superior a 300 metros de altura e mega-altos, os que superam 600 metros de altura, esquematizados pela Figura 3. Até janeiro de 2018, há 115 edifícios superaltos e apenas três edifícios mega-altos completos no mundo, nenhum no Brasil.

Figura 3 – Edifícios altos, superaltos e mega-altos.



Fonte: CTBUH Height Criteria (2018).

Para Gonçalves (2010), no contexto internacional, edifícios baixos são tipicamente limitados entre 6 a 8 pavimentos ou 25 metros, forma predominante no urbanismo europeu. Já os edifícios médios situam-se entre 12 a 16 pavimentos ou 50 metros de altura, são classificados até como altos por algumas leis urbanas regionais, porém, em um cenário global metropolitano, ainda são baixos. Por fim, os edifícios altos são os de até 45 andares ou 150 metros e superaltos são os acima de 150 metros.

Emporis (2018), provedor global de informações sobre edifícios em altura e projetos de construção, define edifício alto como aquele com altura entre 35 e 100 metros ou que possui entre 12 e 39 andares. Acima de 100 metros o edifício é então classificado como arranha-céu.

Como exposto, as definições apresentadas variam e dependem de critérios como o contexto, proporção ou características do próprio edifício. Portanto, serão adotadas as definições do CTBUH, por ser a organização mais reconhecida no mundo no campo de arranha-céus atualmente.

2.2 Normas Técnicas

2.2.1 Prevenção a incêndio

Quanto maior a altura do edifício, mais preocupante é a segurança nas circunstâncias de incêndio. No entanto, até a década de 70 a legislação contra incêndio nas edificações era extremamente limitada no país, sendo exclusividade dos Códigos de Obras municipais (GOMES, 2014).

A ABNT determinava apenas especificações relativas a extintores, sem menção de quaisquer regulamentações quanto a saídas de emergência, iluminação, sinalização, rotas de fuga e escadas protegidas. Portanto, o problema de incêndio era somente atrelado a atuação do Corpo de Bombeiros (GOMES, 2014).

Após a ocorrência do segundo maior incêndio fatal da história em arranha-céus no mundo, no Edifício Joelma em São Paulo em 1974, como é possível verificar na Tabela 1, a legislação quanto a prevenção de incêndios passou a ser priorizada. Foram criadas comissões, decretos, normas e aprimoramentos nas leis existentes, sendo o estado de São Paulo o mais avançado na área (GOMES, 2014).

Tabela 1 – Incêndios mais mortais em arranha-céus da história.

#	Incidente	Localização	Morte de civis e bombeiros	Altura em andares	Andar de origem
1	World Trade Center (2 torres) Setembro de 2001	EUA	2.666	110	94-98 (torre 1) 78-84 (torre 2)
2	Edifício Joelma Fevereiro de 1974	Brasil	179	25	12
3	Alfred P. Murrah Federal Building Abril de 1995	EUA	168	9	Lado de fora
4	Tae Yon Kak Hotel Dezembro de 1971	Coréia do Sul	163	21	2
5	Asch Building Março de 1911	EUA	146	10	8
6	Winecoff Hotel Dezembro de 1946	EUA	119	15	3
7	Sennichi Department Store Building Maio de 1972	Japão	118	7	3
8	Tazreen Fashion factory Novembro de 2012	Bangladesh	112	9	1
9	Taiyo Department store Novembro de 1973	Japão	104	9	Desconhecido
10	Dupont Plaza Hotel Dezembro de 1986	Porto Rico	97	20	1

Fonte: Adaptado de National Fire Protection Association (2016).

Dentre as mudanças necessárias nas normas de incêndio, destacam-se a obrigatoriedade da instalação de escadas de emergência, brigadas de incêndio, plano de evacuação, chuveiros automáticos (os “sprinklers”). Além da determinação de instalação de laje com capacidade para resistir ao peso de um helicóptero (SANTOS, 2018; CARVALHO, 2013).

A aprovação de projetos relacionados a questão de prevenção a incêndio depende das exigências mínimas determinadas pela legislação do local (GEROLLA, 2016). A legislação não é unificada e é dada por meio de normas, leis, decretos, instruções técnicas e portarias que podem ser federais, estaduais ou municipais (GOMES, 2014).

Os códigos de obras municipais, as normas estaduais do Corpo de Bombeiros e as normas técnicas nacionais da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) são exemplos de algumas destas leis. No entanto, a principal norma quanto ao quesito prevenção contra incêndios é a ABNT NBR 9077/2001, intitulada “Saídas de Emergência em Edifícios”, servindo de base para todas as outras legislações brasileiras (GOMES, 2014).

As habitações são classificadas nessa norma quanto à ocupação, altura, dimensões em planta e características construtivas na ABNT NBR 9077/2001. Para

uma edificação ser considerada alta, é necessário seguir as condições apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Classificação das edificações quanto à altura.

	Tipo de edificação	Alturas contadas da soleira de entrada ao piso do último pavimento, não consideradas edículas no ático destinadas a casas de máquinas e terraços descobertos (H)
Código	Denominação	
K	Edificações térreas	Altura contada entre o terreno circundante e o piso da entrada igual ou inferior a 1,00 m
L	Edificações baixas	$H \leq 6,00$ m
M	Edificações de média altura	$6,00 \text{ m} < H \leq 12,00$ m
N	Edificações medianamente altas	$12,00 \text{ m} < H < 30,00$ m
O	Edificações altas	0 - 1 $H > 30,00$ m ou
		0 - 2 Edificações dotadas de pavimentos recuados em relação aos pavimentos inferiores, de tal forma que as escadas dos bombeiros não possam atingi-las, ou situadas em locais onde é impossível o acesso de viaturas de bombeiros, desde que sua altura seja $H > 12,00$ m

Fonte: ABNT NBR 9077/2001, p. 32.

A altura da edificação é definida pela norma ABNT NBR 9077/2001, em metros, como a distância da saída ao nível de descarga até ponto mais alto do piso do último pavimento, sob projeção da parede externa. Os pavimentos exclusivos de casa de máquinas, caixas de água e outros são desconsiderados no cálculo.

Ainda, é importante ressaltar que na norma não é definida nenhuma limitação de altura nas edificações. Há apenas a categorização para atender os requisitos mínimos exigidos conforme a altura do edifício.

2.2.2 Normas para Projetos de Estruturas

No Brasil, segundo o portal *The Skyscraper Center* (2018), 100% dos edifícios altos acima de 150 metros fazem uso de concreto como material estrutural, normatizado pela ABNT NBR 6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto. Essa norma não traz especificações exclusivas a edifícios altos, porém é importante ressaltar alguns itens que podem ser aplicados nesse tipo de projeto.

O item 5.3.1, inserido na ABNT NBR 6118/2014 em 2014, menciona que os projetos de estruturas de concreto devem ser avaliados complementarmente por um profissional autorizado contratado pelo contratante que seja independente e diferente do projetista, para fins de conformidade. Segundo o item 5.3.4 na mesma norma, a verificação deve ser feita preferencialmente em simultâneo com a fase de projeto e, obrigatoriamente, antes do início da construção da obra.

Quanto a influência do vento na determinação dos esforços, a norma ABNT NBR 6123/1998 - Forças devidas ao vento em edificações – determina as condições exigíveis para cálculo de edificações considerando as forças devidas à ação estática e dinâmica do vento. O item 9.2.2 – Características dinâmicas da estrutura – recomenda um modelo contínuo de cálculo simplificado para estruturas apoiadas exclusivamente na base e de altura inferior a 150 m. Edifícios com alturas maiores exigem modelos mais complexos, não presentes na norma, conforme ressalta o item 1.2:

Essa Norma não se aplica a edificações de formas, dimensões, ou localização fora do comum, casos estes em que estudos especiais devem ser feitos para determinar as forças atuantes do vento e seus efeitos. Resultados experimentais obtidos em túnel de vento, com simulação das principais características do vento natural, podem ser usados em substituição do recurso aos coeficientes constantes nesta Norma. (ABNT NBR 6123/1998)

Prata (2005) ressalta que os ensaios em túnel de vento são empregados em geral para verificar os efeitos do vento resultantes de modificações em ambientes abertos, em conjuntos de edifícios, propagação de poluentes ou odores, segurança e conforto dos pedestres. O ensaio também auxilia na análise estrutural em edificações e disseminação de gases veiculares.

Nos testes de carregamento estático do vento, atenta-se em representar os traços geométricas do protótipo em modelo em escala reduzida, que deve ser o mais rígido possível para impedir vibrações (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT), 2018). A Figura 4 mostra um exemplo do modelo utilizado para realizar os ensaios de túnel de vento no projeto de um conjunto residencial de cinco torres em São Paulo.

Figura 4 – Maquete de conjunto residencial na Marginal Pinheiros.



Fonte: IPT (2014).

Nos modelos elaborados são efetuadas medidas na pressão das superfícies externas e internas ou instrumenta-se o protótipo com células de carga (IPT, s. d.). Dessa forma, o ensaio viabiliza uma previsão mais próxima da realidade possível do comportamento da estrutura diante dos esforços provocados pelo vento, considerando a forma do edifício, a topografia e as edificações existentes ao redor (IPT, 2014).

2.3 Planejamento Urbano

O planejamento urbano brasileiro tem dois componentes essenciais e independentes um do outro, o zoneamento e o planejamento representado pelo plano diretor e seus equivalentes.

Apesar de muitos confundirem zoneamento com plano diretor, ou considerá-lo imprescindível no desenvolvimento de um, os planos diretores no país, em sua maioria, não foram os responsáveis pela instituição do zoneamento nas respectivas cidades. Historicamente, o zoneamento detém uma lei própria, independente do plano diretor (VILLAÇA, 1995).

É comum casos de fusão de plano diretor com zoneamento e, ainda, com código de obras e outros elementos urbanísticos, principalmente antes da

constitucionalização do Plano Diretor nos municípios em 1988 e da criação do Estatuto das Cidades em 2001. Para entender esses conceitos será dada uma breve definição adiante.

2.3.1 Zoneamento

Zoneamento é o conjunto de critérios, no qual se insere o parcelamento, uso e ocupação do solo, que determinam as atividades que podem ser estabelecidas nos diferentes locais da cidade (por exemplo, onde é autorizado a instalação de comércio, indústria, residências, etc.) e como as edificações devem estar dispostas nos lotes de forma a assegurar uma relação satisfatória com a vizinhança (GESTÃO URBANA SP, s.d.).

A lei do zoneamento divide o território em porções e estabelece regras para cada uma dessas porções - denominadas zonas - como coeficiente máximo de aproveitamento dos terrenos, taxa máxima de ocupação, e usos permitidos e proibidos em cada zona.

A partir dessas regras, a Prefeitura autoriza a construção de novos edifícios e a implantação de novas atividades nos bairros (por meio de alvarás e licenças de funcionamento). A definição e aplicação das regras devem seguir as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor Estratégico do município (GESTÃO URBANA SP, s. d.).

2.3.2 Plano Diretor

O Plano Diretor, regulamentado pelo art. 182 da Constituição Federal de 1988, é uma Lei Municipal que atribui responsabilidade aos municípios para implementarem a política de desenvolvimento urbano de acordo com diretrizes gerais determinadas em lei (BRASIL, 1988).

O objetivo fundamental do Plano Diretor é definir o conteúdo da função social da cidade e da propriedade urbana, de forma a garantir o acesso à terra urbanizada e regularizada, o direito à moradia, ao saneamento básico, aos serviços urbanos a todos os cidadãos, e implementar uma gestão democrática e participativa (BRASIL, 2014).

Atualmente, as diretrizes e recomendações sobre conteúdo mínimo do plano diretor são dadas pelo Conselho das Cidades - ConCidades, Decreto nº 5.031/2004, tendo por base o Estatuto das Cidades, Lei nº 10.257/2001. A composição,

estruturação, atribuições e funcionamento do ConCidades são dispostos pelo Decreto nº 5.790/2006. (BRASIL, 2006)

Segundo o Conselho das Cidades, a partir da Resolução nº 25 de 2005, são obrigados a elaborar o Plano Diretor, municípios com população superior a 20.000 habitantes ou integrantes de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas (BRASIL, 2005).

2.4 Parâmetros de Ocupação no Solo

2.4.1 Densidade Urbana

A densidade urbana é definida pela população por área urbana específica, expressa em habitantes por unidade de área urbana, geralmente utiliza-se hab./hec. Considerada um dos parâmetros e indicadores mais significativos de planejamento urbano, servindo de base para a caracterização e tomada de decisões sobre o desenho da cidade por parte dos planejadores urbanos, urbanistas, arquitetos e engenheiros (ACIOLY, DAVIDSON, 1998).

Alcioly e Davidson (1998) ressalta que a densidade também viabiliza a avaliação técnica e econômica do consumo de terra urbana, assim como da infraestrutura e de serviços públicos na cidade. Conhecer a proporção da cidade é fundamental para lidar com os problemas já existentes, uma vez que cidades de alto adensamento e de baixo adensamento, assim como cidades grandes e pequenas, enfrentam desafios muito distintos.

Presume-se pela perspectiva sustentável de que cidades menos adensadas são melhores por aparentarem trazer menos poluição e degradação ao meio ambiente. Porém, na verdade, segundo Haughton e Hunter (1994), o oposto seria mais sustentável:

a) Estudos demonstraram que cidades de baixa densidade usam duas vezes mais energia quando comparadas com as de alta densidade, levando em consideração variações de clima e renda;

b) Em média, nos anos 90, cada residente, na maioria das cidades canadenses de baixa densidade, emitia cerca de 20 toneladas de CO₂ por ano, enquanto que na cidade de alta densidade Amsterdam cada residente emitia apenas 10 toneladas;

c) Aumentar a quantidade de pessoas que utilizam o transporte público é geralmente mais fácil em cidades de alta densidade do que nas de baixa. Esse

aumento de uso proporciona maior economia de energia e redução das emissões de poluentes;

d) Algumas cidade conservaram um setor forte de agricultura urbana e são virtualmente autossuficientes em comida. Na década de 90, 14 das 15 maiores cidades na China eram exemplos disso.

Ainda, Haughton e Hunter (1994) afirmam que os problemas ambientais nas cidades não são necessariamente relacionados meramente aos números de habitantes, ou aos problemas de superpopulação. O desenho da cidade pode ser, de fato, o principal agente que modula a maneira de como os recursos naturais estão sendo utilizados.

2.4.2 Coeficiente de Aproveitamento

O Coeficiente de Aproveitamento (CA) é a relação entre a área edificada, excluída a área não computável, e a área do lote. Basicamente, o CA determina o potencial construtivo, ou seja, quantos metros quadrados se pode construir tendo como base a área do terreno. Os Coeficiente de Aproveitamento são determinados para cada zona de uso (GESTÃO URBANA SP, s. d.).

Existem três tipos de coeficiente de aproveitamento:

a) Coeficiente de Aproveitamento Básico (CAb): é aquele que resulta do potencial construtivo gratuito inerente aos lotes e glebas urbanos;

b) Coeficiente de Aproveitamento Máximo (CAm): é aquele que poderá ser atingindo mediante Outorga do Direito de Construir (ODC) e/ou Transferência do Direito de Construir (TDC);

c) Mínimo: é aquele que abaixo do qual o imóvel poderá ser considerado subutilizado.

2.4.3 Gabarito de Altura máxima

O gabarito de altura máxima representa a altura máxima de edificação, calculada pela distância entre o pavimento térreo e o nível da cobertura. Os municípios determinam elementos que podem ser excluídos, como o ático, as casas de máquina e a caixa d'água, como ocorre em São Paulo por exemplo (GESTÃO URBANA SP, s. d.)

3. VERTICALIZAÇÃO BRASILEIRA

De acordo com Ueda (2012), o espaço urbano brasileiro é baseado na mistura de culturas distintas presentes no país, que evoluíram de formas diferentes e ao mesmo tempo se influenciaram mutuamente dentro deste. Dessa forma, a verticalização é parte do processo de transformação contínua deste espaço.

Apesar das cidades brasileiras possuírem normas urbanísticas específicas que influenciaram a verticalização do país divergentemente, Ramires (1998) detectou aspectos comuns nas cidades brasileiras em pesquisas sobre a verticalização:

- a) Alteração da paisagem: A verticalização é considerada um marco revolucionário na fisionomia da cidade, na qual promove mudanças significativas no corpo urbano, notáveis por registros gráficos e fotográficos;
- b) Inovação construtiva: A verticalização representa uma inovação na construção civil, demonstrando a imprescindibilidade das técnicas construtivas no desenvolvimento das cidades, movimentando o sistema de acumulação e reprodução do capital;
- c) Alteração na estrutura interna urbana: A estrutura social e econômica da cidade é fortemente afetada pela verticalização, pois as classes sociais sofrem diretamente com as oscilações de valor e de uso do solo urbano;
- d) Influência do poder público: O poder público atua no processo de verticalização por meio da legislação urbana, cujos princípios são conectados aos interesses dos grupos que produzem este ambiente
- e) Incorporação imobiliária: O incorporador imobiliário influencia profundamente a estrutura interna das cidades, sendo privilegiado nas análises para produção do espaço urbano verticalizado;
- f) Etapas da verticalização: Na periodização da verticalização, prioriza-se os fenômenos socioeconômicos e políticos na constituição da sociedade brasileira, procurando a integralização às escalas nacional, regional e local do processo de verticalização.

Além dos aspectos mencionados, é importante ressaltar que a introdução do elevador e a expansão do concreto armado tiveram um papel fundamental na verticalização do país. O elevador substituiu o esforço humano que restringia a altura dos edifícios, enquanto que o concreto armado viabilizou a utilização de materiais e projetos nacionais (FICHER, 1994).

Ficher (1994) afirma que antes as estruturas dos edifícios altos, em sua maioria, eram compostas por estruturas metálicas calculadas e fabricadas exclusivamente na Europa. Por ser um material de fácil manuseio, o concreto também proporcionou a redução de custos de mão-de-obra, barateando ainda mais o processo construtivo de novas edificações.

O concreto armado predomina até hoje como principal material estrutural utilizado nas edificações altas, estando presente nos maiores arranha-céus nacionais atuais (*The Skyscraper Center*, 2018). Esses edifícios se concentram nas cidades de Balneário Camboriú, São Paulo e Rio de Janeiro conforme visualiza-se na Tabela 3.

Tabela 3 – Lista dos 10 maiores edifícios brasileiros.

#	Nome do edifício	Cidade	Altura (m)	Andares	Conclusão
1	Millennium Palace	Balneário Camboriú (SC)	177,3	46	2014
2	Alameda Jardins Residence	Balneário Camboriú (SC)	174	45	2015
3	Palácio W. Zarzur	São Paulo (SP)	170	51	1967
4	Império das Ondas	Balneário Camboriú (SC)	165	51	2016
4	Edifício Itália	São Paulo (SP)	165	46	1965
6	Rio Sul Center	Rio de Janeiro (RJ)	163,1	48	1982
7	Altino Arantes	São Paulo (SP)	161	36	1947
8	Vision Tower	Balneário Camboriú (SC)	160	38	2017
9	Vila Serena Home Club Tower Torre A	Balneário Camboriú (SC)	159,3	49	2012
9	Vila Serena Home Club Tower Torre B	Balneário Camboriú (SC)	159,3	49	2012

Fonte: Adaptado de *The Skyscraper Center* (2018).

Assim, podemos observar de acordo com a tabela 3, as cidades brasileiras mais relevantes no processo de verticalização do país, sendo estas as bases para este estudo como foco para entender o panorama nacional. Portanto, os aspectos mais relevantes na verticalização serão abordados individualmente para cada cidade como Plano Diretor, zoneamento, leis e decretos municipais.

3.1 Verticalização no Rio de Janeiro

O Rio de Janeiro foi durante muito tempo uma referência urbana para as demais cidades brasileiras, por ter sido capital do Brasil no período de 1763 a 1960 e a cidade mais populosa do país até a década de 50, quando foi superado por São Paulo (ABREU, 1999).

Para Vaz (1994), o período que compreende a segunda metade do século XIX e as primeiras décadas do século XX foi marcado por mudanças de ordem econômica, social, política, cultural e espacial que foram essenciais para a transformação do Rio de uma pequena cidade colonial para uma cidade industrial com nuances de metrópole capitalista.

No final do século XIX, de acordo com Vaz (1994), a chegada de migrantes na época, juntamente com o contingente de trabalhadores procedentes da abolição da escravatura, aumentou a demanda de moradia e trabalho, sobretudo na área central, região mais urbanizada onde concentrava-se as moradias, atividades comerciais e administrativas. A população saltou de 235.000 em 1870 para 522.000 habitantes em 1980. Sendo assim, a crise habitacional já existente no Rio se intensificou ainda mais, emergindo então as chamadas *habitações coletivas*.

As habitações coletivas eram a única possibilidade economicamente viável para as pessoas de baixa renda. Segundo Vaz (1994), as *estalagens* surgiram por volta de 1850, representavam um conjunto de casas térreas enfileiradas, extremamente pequenas, com cômodos de dimensões limitadíssimas. As *casas-de-cômodo* também eram moradias “encortiçadas”, definidas como habitações subdivididas internamente.

Apesar de serem objetos arquitetônicos de formas diferentes, [as estalagens e as casas-de-cômodo] são iguais em sua essência, não apenas por serem indistintamente chamados de cortiços, nem por terem os mesmos elementos de uso coletivo – w.c., banheiro, tanque, pátio ou corredor -, mas também por serem todos produtos resultantes de um mesmo sistema de produção de moradias. (VAZ, 1994, p. 583)

Quanto aos primeiros regulamentos urbanos existentes na cidade, destacam-se por Name e Caderman (2014) os planos Beaurepaire e da Comissão de Melhoramentos. Ambos, elaborados no século XIX, priorizaram a necessidade de melhoria da infraestrutura da cidade.

Visto que muitas edificações tinham aeração precária e esgoto despejado a céu aberto, os planos propuseram o alargamento e abertura de novas ruas e determinaram alturas mínimas dos pavimentos. Já em 1900, o decreto nº 792, estabeleceu o limite mínimo para os pavimentos das novas construções da cidade entre quatro a cinco metros e meio (NAME; CADERMAN, 2014).

O início do século XX foi marcado por construções de até no máximo 8 pavimentos. O Edifício A Noite, Figura 5, de 22 andares e 102 metros de altura,

considerado o primeiro arranha-céu brasileiro, concluído em 1929, transforma esse panorama. Iniciou-se o processo de verticalização na cidade e o Código de Obras foi então adaptado para considerar critérios de segurança e viabilidade de prédios altos (INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN), 2013).

Figura 5 – Edifício A Noite.



Fonte: IBGE ([19--]).

Em 1930, foi promulgado o Plano Agache no Rio de Janeiro, considerado a primeira percepção de Plano Diretor¹ no Brasil. O plano previu o zoneamento da cidade, a separando em seis zonas distintas: residencial, comercial, negócios, industrial, suburbana e rural (NAME; CADERMAN, 2014).

¹ Aparece pela primeira vez no país o termo “plan directeur” (VILLAÇA, 2005).

Além disso, abordou também propostas para os sistemas de circulação viária e definiu novos parâmetros para a construção, incluindo os gabaritos, influenciando regulamentações estabelecidas posteriormente. O Plano Agache não foi adotado na íntegra, seus preceitos foram aplicados mais na região central do Rio, resultando em novas avenidas (NAME; CADERMAN, 2014).

Em 1935, o Departamento de Estatística e Publicidade do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio publicou um “levantamento do cadastro predial”, intitulado “Estatística Predial do Distrito Federal – 1933”. Neste levantamento é possível visualizar a verticalização da cidade, especialmente com o surgimento de prédios de apartamentos, dos anos 1920 e 1933, conforme a Tabela 4 representada abaixo (RIBEIRO, 2015).

Tabela 4 – Quadro Comparativo do Número de Pavimentos dos Prédios do Distrito Federal em 1920 e 1933.

Prédios de	1920	1933	Diferença	%
1 pavimento	111.732	187.762	74.030	68,04
2 pavimentos	14.919	71.207	16.288	109,17
3 pavimentos	2.755	4.464	1.708	61,67
4 pavimentos	192	582	390	203,12
5-6 pavimentos	33	249	216	654,54
7-9 pavimentos	-	85	85	-
10 ou + pavimentos	-	37	37	-

Fonte: Brasil (1935) apud Ribeiro (2015, p. 185).

Verifica-se que em 1933 já havia na capital os primeiros edifícios com 7 pavimentos ou mais, totalizando 122, sendo destes 37 com 10 pavimentos ou mais. Além disso também é apontado um crescimento de 203,12% na construção de edifícios de 4 pavimentos e 654,54% nos de 5-6 pavimentos. Esses números representam um notável desenvolvimento na verticalização da cidade nesse período.

Em 1937 foi promulgado o Código de Obras e Legislação Complementar do Distrito Federal, Decreto nº 6000. Foram estabelecidas diretrizes relativas ao zoneamento, loteamento, edificações, pormenores paisagísticos, cargas nos edifícios, instalações mecânicas e licenciamento (CADERMAN; CADERMAN, 2016).

Quanto à altura de edifícios, o decreto passou a permitir a construção de número de pavimentos superior ao máximo exigido para a zona respectiva a partir de duas condições: se acrescido o número excedente de pavimentos vezes dois metros no afastamento entre a edificação e o alinhamento; e se a distância entre a edificação

e as divisas for superior à metade do mínimo especificado na condição anterior (CADERMAN; CADERMAN, 2016).

Além disso, todos os projetos seriam submetidos à Divisão de Estética Urbana para serem avaliados quanto a plástica e a aparência física de cada construção separadamente e também conjuntamente com as construções já existentes no local, levando em conta todos os possíveis impactos panorâmicos que o projeto pudesse apresentar (CADERMAN; CADERMAN, 2016).

O Distrito Federal foi então dividido em cinco zonas: comercial, portuária, industrial, residencial e agrícola. Com poucas alterações, o decreto manteve-se em vigor por 30 anos, até a aprovação da Lei de Desenvolvimento Urbano do Estado da Guanabara em 1967 (CADERMAN; CADERMAN, 2016).

Na administração do prefeito Henrique de Toledo Dodsworth (1937-1945), sob os rigores do Estado Novo e aflições da Segunda Guerra Mundial, foram realizadas várias obras significativas de estruturação da cidade. O estreito apoio federal e a colaboração da experiente máquina administrativa coordenada pelo engenheiro Paulo de Frontin, que possuía visão modernizadora e empreendedora, foram determinantes para a concretização dessas obras (RIBEIRO, 2015).

Dentre as principais iniciativas, Ribeiro (2015) ressalta a criação da Comissão do Plano da Cidade e do Serviço Técnico do Plano da Cidade, na qual possibilitou a continuidade do Plano Agache. Caderman e Caderman (2016) enfatiza também os decretos específicos para os bairros de Copacabana, Tijuca, Botafogo, Ipanema, Laranjeiras e Leblon.

Além disso, destacam-se as medidas para promover a urbanização dos bairros Castelo e Calabouço, na qual possibilitaram a abertura da Av. Presidente Vargas, prioritária no Plano Agache. Na avenida foram estabelecidos edifícios de galerias para pedestres, limitados a 12 pavimentos nos arredores da Igreja da Candelária e a 22 pavimentos no restante da avenida (CADERMAN; CADERMAN, 2016).

Nessa época, em consequência das intervenções promovidas no sistema viário que trouxeram conexão do bairro Copacabana com o restante da malha urbana, começou a surgir o produto “Copacabana-apartamento”. O novo produto idealizava um novo modo de vida moderno e libertário, destinado às camadas médias de alto poder aquisitivo (RIBEIRO, 2015).

A verticalização proveniente na cidade na época não é consequente da escassez de terra, “num sítio caracterizado por montanhas e mar”, como descreve o

Rio de Janeiro (RIBEIRO, p. 263, 2015). Os novos edifícios surgem na cidade como produtos da disputa do capital pelo espaço, onde a geração de sobrelucro de localização é viável (RIBEIRO, 2015).

Em 1946, foram definidos o gabarito máximo das edificações e o limite de profundidade de acordo com a largura das quadras, através das plantas de urbanização e zoneamento, para os bairros de Copacabana, Flamengo, Laranjeiras e do Catete (CADERMAN; CADERMAN, 2016).

Ainda neste ano, o prefeito Hildebrando de Araújo Góis anulou dois artigos do Decreto nº 6.000 relativos à altura das edificações conforme a largura do logradouro e das edificações com recuos das divisas por considera-los descomedidos (CADERMAN; CADERMAN, 2016).

Em 1950, passou a ser permitida a construção de edifícios até 4 pavimentos, que até então não ultrapassava os limites de dois ou três pavimentos na maior parte da capital. Essa medida impulsionou a verticalização na cidade, principalmente em Copacabana (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

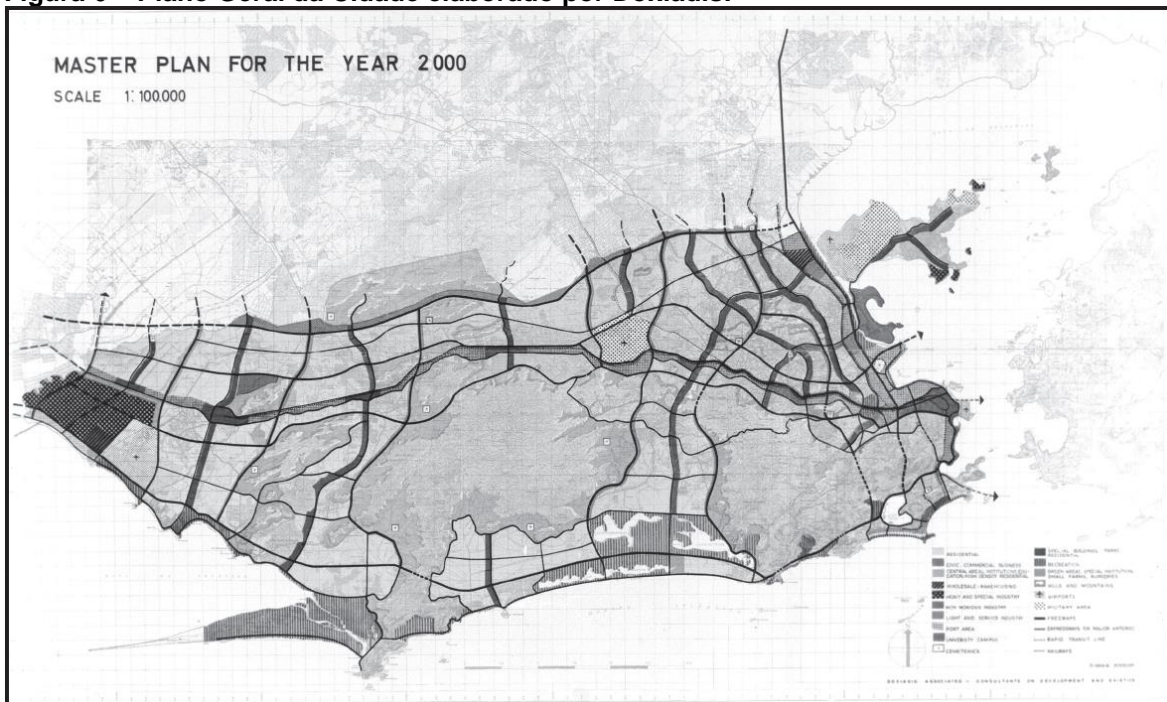
Caderman e Caderman (2016) afirma que o prefeito do Rio de Janeiro Alim Pedro (1954-1955) e engenheiro, aprovou normas construtivas importantes em sua curta gestão. Passou a ser desconsiderado na contagem de andares para edificações com elevador a casa de máquinas, os reservatórios de água e cobertura de até 20% da área do pavimento inferior acima do último pavimento.

Também foi dispensado da contagem o andar térreo quando destinado a área de acesso, escadas, elevadores, depósitos e apartamento do pedreiro também. A ocupação da garagem subterrânea passou a ter permissão para aproveitar a área total do terreno (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

O Rio de Janeiro em 1960 deixou de ser a capital nacional, sendo esta transferida para Brasília, e passou a fazer parte do Estado da Guanabara. Carlos Lacerda foi o primeiro governador e dividiu o Estado em vinte regiões administrativas (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Preocupado com o crescimento desordenado da cidade, Lacerda encomendou um plano urbanístico a Constantinos Doxiadis, urbanista grego famoso por projetos bem-sucedidos no Líbano, Chile e México. O Plano, cujo desenho está representado na Figura 6, foi finalizado em 1965, e continha tópicos expressivos e visionários como a construção das Linhas Vermelha e Amarela do metro carioca (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Figura 6 – Plano Geral da Cidade elaborado por Doxiadis.



Fonte: Cardeman e Caderman (2016).

Nessa época surgiram diversos decretos favoráveis a verticalização, como o Decreto nº 991 de 1962 que permitiu, com exceções, a construção de edifícios maiores que o previsto para o local, desde que não prejudicasse lugares de importância histórica, paisagística ou artística (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Em 1969, foi aprovado o plano piloto de urbanização e zoneamento para a área situada entre a Barra da Tijuca, o Pontal de Sernambetiba e o Jacarepaguá, o qual foi elaborado pelo arquiteto Lúcio Costa. Em 1970 foi promulgado o Decreto nº 3800, que dentre as diretrizes de zoneamento estabelecidas, destaca-se a liberação de gabarito para prédios sem afastamento da divisa, desde que tivesse o afastamento frontal estendido em dois metros por pavimento acima do quinto pavimento (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Caderman e Caderman (2016) ressalta o surgimento de conjuntos de prédios em decorrência das novas diretrizes implantadas. O Complexo Morada do Sol é um exemplo, composto por seis edifícios de 119,5 metros de altura, conforme podem ser visualizados na Figura 7.

Figura 7 - Condomínio Morada do Sol no Rio de Janeiro – RJ.



Fonte: The Skyscrapercity (2011).

Em 1975 ocorreu a fusão dos Estados da Guanabara e do Rio de Janeiro, nascendo o município do Rio de Janeiro. Nessa época foi detectado pela Secretaria Municipal de Planejamento um déficit de 51 mil vagas de estacionamento no bairro de Copacabana, sendo estabelecido pelo prefeito Marcos Tamoyo leis para incentivar uma reserva maior de vagas para estacionamento (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Dentre as medidas propostas, um decreto foi promulgado para desconsiderar os pavimentos-garagem nas limitações de número de andares nos edifícios. Ainda neste ano, ocorreu também um controle da verticalização por parte do Governador Faria Lima, que por meio de decreto-lei, limitou a altura dos edifícios encostados nas divisas para cinco pavimentos, e 18 pavimentos para os afastados (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Um novo Regulamento de Zoneamento foi estabelecido em 1976, por meio do Decreto nº 322, no qual substituiu parcialmente o Decreto nº 3.800. O número de pavimentos destinados a garagem passou a ser limitado a quatro, para evitar casos extremos que vinham ocorrendo na legislação anterior, como a construção de prédios com o número de pavimentos-garagem equivalente ao número de pavimentos, como o edifício ilustrado na Figura 8 (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Figura 8 – Edifício com número de pavimentos tipo idêntico ao número de pavimentos-garagem no Largo dos Leões.



Fonte: Retirada de <https://goo.gl/k9U6Bg>.

Ainda no decreto nº 322, foi determinado para edificações localizadas nas encostas, gabaritos de altura variáveis em função da cota de soleira do edifício em relação ao nível do mar. Isto é, quanto maior a altitude do local, menor o número de pavimentos permitidos (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Em 1977, o Decreto nº 1.269 instituiu o Plano Urbanístico Básico da cidade do Rio de Janeiro (PUB-Rio), que representou uma ferramenta além do aspecto físico-urbanístico, contemplando perspectivas diferenciadas do crescimento urbano na cidade. Com isso, foram aprovados diversos decretos até 1990, que estabeleciam diferentes gabaritos, formas de uso e ocupação do solo e proteção a paisagem e ao meio ambiente (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

A edição da Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro, em 1990, influenciou vários aspectos urbanísticos da cidade, como a limitação em 12 metros de altura máxima para qualquer edificação colada na divisa, prevista no Art. 448. Essa atitude causou um impacto no setor da construção civil de tal maneira que foi aprovada uma nova lei no ano seguinte abrindo áreas de exceção, pois como foi reduzido drasticamente o aproveitamento do lote e a oferta de novos imóveis, os preços dispararam (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Previsto na lei Orgânica, em 1992, foi lançado a edição do Plano Diretor Decenal da Cidade do Rio de Janeiro, que trouxe diretrizes, normas e critérios a serem executados durante dez anos, como a elaboração completa de todos os 55 PEUs. Foi estabelecido índices de aproveitamento do terreno (LAT) específicos para as 55 unidades espaciais de planejamento criadas (UEPs) (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

A partir de 2001, foram definidas, pelo prefeito César Maia, áreas de proteção e preservação ambiental, no qual tombou diversos prédios e limitou a altura das edificações adjacentes (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Com a chegada do Programa Minha Casa Minha Vida, Lei 11.977, em 2009, vários condomínios padronizados foram construídos ao longo da cidade do Rio de Janeiro, o que resultou na perda de identidade arquitetônica das edificações com os seus respectivos bairros, fato tradicional na cidade (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Ainda em 2009, foi instituída pela Lei Complementar nº 101, a Área Especial de Interesse Urbanístico – AEIU – “Porto Maravilha”, para as Regiões Administrativas I, II, III e VII, que trouxe incentivo para a construção de edifícios com até 150 metros de altura nessas regiões, diferente do que vinha ocorrendo desde a década de 60. A outorga onerosa foi autorizada através da venda de Certificados de Potencial Adicional de Construção – CEPACS (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Com a escolha da cidade para sediar dois eventos internacionais significativos, Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016, houve a necessidade de aprimoramento da infraestrutura da cidade. Dessa forma, dentre várias outras medidas, o prefeito Eduardo Paes aprovou uma lei que instaurou incentivos e benefícios fiscais, como remissão dos créditos do IPTU e isenção de ITBI, para incentivar a construção e reformas de hotéis, pousadas, resorts, albergues e hotéis-residência, localizados na AEIU do Porto e do Centro (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

Em 2014, foi criada a Área de Proteção do Ambiente Cultural – APAC do Grajaú, normatizando a ocupação e assegurando a manutenção de características arquitetônicas de edificações relevantes remanescentes da história da cidade (CADERMAN e CADERMAN, 2016).

O Plano Diretor vigente no Rio de Janeiro atualmente é o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável, aprovado pela Lei Complementar nº 111/11,

tem como base os princípios de sustentabilidade e efetivação do papel social da cidade e da propriedade urbana (PREFEITURA..., 2013).

3.2 Verticalização em São Paulo

O início da verticalização na cidade de São Paulo é marcado pelo importante papel do elevador na conquista de alturas maiores, visto que o Código de Posturas (1886), vigente até 1930, segundo Nobre (2004), não impunha limites na ocupação dos edifícios, apenas determinava fatores como altura dos pavimentos e tamanho das aberturas nas construções, dentre outras considerações.

O elevador apareceu pela primeira vez na legislação em 1920, com a Lei n. 22.332, ressaltando que sua instalação não descartava a necessidade de escadas. Com a disseminação da tecnologia do elevador nos edifícios, em 1925 o Poder Público passou a exigir licença para seu funcionamento através da Lei n. 2.818, que só pôde ser efetivada propriamente em 1940, quando houve a criação do registro de elevadores (SOMEKH, 1992).

Em 1929, foi decretada a lei 3.427, conhecida como Código de Obras Arthur Saboya, que estabeleceu limites de gabarito máximo para os novos edifícios. Apesar das restrições de altura contidas no código, na verdade o mesmo incentivava a verticalização, segundo Somekh (1992), por delimitar um gabarito de altura elevado para a época. No novo centro, era permitido o alcance de até 50 metros, já nas outras regiões, fora da área central, o limite era 80 m, bem superior à altura usual da década de 30.

Os coeficientes de aproveitamento, na época, eram grandes. As construções alcançavam o alinhamento das ruas e ocupavam o espaço quase sem recuos ou pátios internos, esse índice era praticamente coincidente com o número de pavimentos, variando de seis (centro velho) a dez andares (centro novo). Grandes exemplos são o edifício Sampaio Moreira, completo em 1924, cujo coeficiente de aproveitamento é 12 e o edifício Martinelli, de 1929, com CA de 22 (SOMEKH, 1992).

Tentando conciliar os interesses da indústria automobilística e soluções para os problemas existentes, o prefeito Pires do Rio (1926-30) encomenda ao engenheiro-arquiteto Francisco Prestes Maia um estudo viário da cidade. Assim, foi elaborado o Plano das Avenidas, publicado em 1930. Prestes Maia, dentre outros itens, propôs “O Perímetro de Irradiação” que consistia na abertura de novas avenidas em torno do

centro. O projeto foi executado e resultou na expansão do centro e um crescimento vertical feroz no entorno das obras, conforme finalizadas (BONDUKI, 1997; SOMEKH, 1992).

Nobre (2004) ressalta que a verticalização residencial desponta a partir da década de 40, nos bairros adjacentes ao centro, como Campos Elíseos e Higienópolis, ao mesmo tempo em que no centro prevalecia a verticalização comercial. Segundo Rolnik, Kowarick e Somekh (1991 apud NOBRE, 2004, p.2), a média do coeficiente de aproveitamento era entre 8 a 10 vezes a área do terreno, chegando a alcançar até 22 vezes com o Edifício Itália, ver Figura 9, e seus 45 pavimentos.

Figura 9 – Edifício Itália em São Paulo – SP.



Fonte: Autoria própria.

Em 1954 surgiu o “Esquema Anhaia”, uma proposta decorrente de um estudo de Anhaia Mello que trazia conceitos de parametrização da análise dos problemas urbanos e das propostas de soluções. No esquema, defendia-se a ideia de controle do crescimento urbano, tanto vertical como horizontal (ROLNIK, 2003).

Na visão Anhaia Mello, os novos edifícios de apartamentos na cidade seriam os responsáveis pelos problemas urbanos:

O que nós verificamos, hoje, nesses prédios de apartamentos feitos em São Paulo? São verdadeiros cortiços de luxo. Edifícios inteiros com centenas de apartamentos de quarto, banheiro e a tal de “kitchnette”, que se resume num cantinho com um bico de gás para empestar o ambiente de quarto e banheiro [...]”. (MELLO, 1957 apud OSELLO, 1986, p. 168)

Na gestão do prefeito Adhemar de Barros (1957-1961), foi aprovada a Lei 5.261/57, que continha algumas diretrizes do Esquema Anhaia, que estabeleceu os seguintes parâmetros: coeficiente de aproveitamento máximo de 6 para edifícios comerciais e 4 para habitações e hotéis, densidade residencial líquida de seiscentos habitantes por hectare e cota mínima de 35 metros quadrados de terreno por residência (ROLNIK, 1997).

Rolnik (1997) salienta que as medidas foram amplamente criticadas por diversos especialistas na época, incluindo Prestes Maia e Luís Carlos Berrini Jr., engenheiro do Departamento de Engenharia. As kitchenettes foram inviabilizadas e os empreendedores, para burlar os coeficientes de aproveitamento e aproveitar o máximo, aprovavam prédios como edifícios comerciais.

Em 1961, Adhemar de Barros, por meio de decreto, passou a permitir o coeficiente de aproveitamento 6 também para hotéis, além de alterar a formulação para cálculo de densidade residencial líquida e incluir normas para aprovação de edifícios mistos. Os coeficientes perduraram até 1966, quando o prefeito Faria Lima estabeleceu coeficiente 6 para todas as construções, com exceção dos edifícios de garagem que poderiam chegar a 15 (ROLNIK, 1997).

Nessa época o maior edifício de São Paulo, Palácio W. Zarzur, Figura 10, 170 metros, estava em construção, sendo finalizado em 1967. Seu projeto original previa altura máxima de 80 metros, porém, com o intuito de se tornar o maior da América Latina, foi ampliado, uma homenagem do engenheiro Waldomiro Zarzur ao seu falecido engenheiro-sócio. Como a obra foi um destaque no centro da cidade, o projeto foi autorizado pelo então prefeito da época, Adhemar de Barros, a ultrapassar 100 metros de altura (SANTOS, 2012).

Figura 10 - Palácio W. Zarzur em São Paulo – SP.



Fonte: CTBUH (2018).

Em 1971, foi criado o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI), institucionalizado na Lei 7.688, que dividiu o território paulista em 8 zonas de uso e estabeleceu coeficiente de aproveitamento máximo de 4 apenas a zonas de uso misto centrais.

A consolidação da situação planejada foi instituída pela Lei 7.805/72, conhecida como Lei de Zoneamento, cujos critérios incluíam além do controle do uso, a limitação da densidade das construções, através de coeficientes de aproveitamento, dispostos na Tabela 5, taxas de ocupação, recuos frontais, laterais e de fundo, dimensões mínimas do lote e largura mínima de testadas (NOBRE, 2004).

Tabela 5 – Zonas de uso e coeficientes de aproveitamento instituídos pela Lei 7.805/72.

Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo		
Zonas de uso	Característica	CA Máximo
Z1	Zona de uso estritamente residencial de densidade baixa	1,0
Z2	Zona de uso predominantemente residencial de densidade baixa	1,0 - 2,0
Z3	Zona de uso predominantemente residencial de densidade média	2,5 – 4,0
Z4	Zona de uso misto de densidade média-alta	3,0 – 4,0
Z5	Zona de uso misto de densidade alta	3,5 – 4,0
Z6	Zona de uso predominantemente industrial	1,5
Z7	Zona de uso estritamente industrial	0,8
Z8	Zona de uso especial	Específico para cada perímetro

Fonte: Nobre (2004).

De acordo com Nobre (2004), embora os novos coeficientes, dispostos na Tabela 5, parecessem restringir a verticalização na cidade, na verdade eram um incentivo para o crescimento em altura, pois, similar ao modelo nova-iorquino de zoneamento de 1969, propiciavam um aproveitamento maior, em determinadas zonas, quando a construção ocupasse uma área menor, fato que só poderia ocorrer através do crescimento vertical.

O fim do “Milagre Brasileiro” a partir de 1973 com a crise do Petróleo comprometeu, segundo Rolnik, Kowarick e Somekh (1991 apud NOBRE, 2004, p. 4), a concretização do PDDI, tornando inviável economicamente a execução do projeto das vias expressas propostas. Dessa forma, o Zoneamento ficou incoerente já que não conseguiu ser efetivamente implantado.

Com o passar do tempo o Zoneamento foi moldado aos interesses do mercado imobiliário. Várias zonas foram sendo criadas para resolver as especificidades que o Zoneamento original não previra. Após 20 anos de existência, as Z2 – zonas de uso predominantemente residencial de baixa densidade, que configuravam os bolsões residenciais conforme é possível visualizar na Figura 11, já haviam sido reduzidas para 50% da área da cidade (SÃO PAULO, 1996 apud NOBRE, 2004, p. 4).

Figura 11 – Vista aérea do bairro Moema em São Paulo.



Fonte: *World Atlas* (2017).

Somekh (1992) ressalta que os coeficientes de aproveitamento variáveis dentro da cidade inflacionaram os preços fundiários e intensificaram os problemas urbanos através da sobrecarga da infraestrutura e do sistema viário. Além disso, trouxeram sobrecarga maior aos meios de transporte, por forçarem o deslocamento da população de bairros estritamente residenciais, onde não há trabalho, para os centros de emprego.

Na década de 70 houve uma forte desaceleração na economia do país, a taxa de crescimento do PIB decaiu de 14% em 1973 para 9,8% em 1974 e, mais ainda, para 5,6% em 1975. Em 1976 a indústria da construção civil foi considerada inflacionária pelo Governo Federal que reinstituíu o imposto sobre o lucro imobiliário e impediu o acesso dos incorporadores ao capital de giro. (NOBRE, 2014)

Como os bancos foram proibidos de conceder financiamento aos incorporadores imobiliários, os terrenos passaram a ser adquiridos com recursos próprios. Essa medida reverteu-se na queda da verticalização no período de 1976 a 1979 (NOBRE, 2014).

O próximo Plano Diretor de São Paulo foi o da gestão Mário Covas (1982-1985), que além de examinar aspectos essenciais no urbanismo da cidade, propôs a Operação Urbana, que seria uma parceria público-privada, com o objetivo de reduzir os gastos públicos. O novo Plano Diretor tinha o intuito de assegurar a produção de

habitação popular, infraestrutura, instrumentos coletivos e estimular reformas urbanísticas tanto nos bairros de periferia, como nos centrais (NOBRE, 2004).

Jânio Quadros (1985-1989) descontinua o plano na gestão seguinte, porém lança a Operação Interligada, institucionalizada através Lei 10.209/86 alterada pela Lei 11.773/95. Para Nobre (2004), essa operação viabilizava a doação de Habitações de Interesse Social, por parte da iniciativa privada para a Prefeitura em troca de modificações dos índices urbanísticos e categorias de uso nos terrenos de sua propriedade. Em 1988, é elaborado um novo Plano Diretor na Lei 10.676, no qual conduziu normas gerais urbanísticas para a cidade e incorporou as Operações Interligadas e as Operações Urbanas.

Luiza Erundina (1989-1993) em sua gestão aprovou a Operação Urbana Vale do Anhangabaú na Lei 11.090/91, viabilizando a cobrança de outorga onerosa do direito de construir (NOBRE, 2014).

Segundo Nobre (2004), foi identificado na época um grave problema habitacional, visto que sete milhões de paulistanos, 67% da população, moravam em condições de favelas, cortiços, loteamento clandestinos e casas precárias. Foi então proposto pelo Plano Diretor o coeficiente de aproveitamento igual a um para a cidade inteira, separando em zonas adensáveis e não adensáveis. Nas zonas adensáveis seria possível construir acima do coeficiente básico mediante o pagamento de outorga onerosa. O dinheiro obtido por meio desta seria utilizado para melhoria da habitação de interesse social inserida nas ZEIS – Zona Especial de Interesse Social.

Paulo Maluf (1993-1997) engavetou o Projeto de Lei que instituía o Plano e findou a Operação Urbana Faria Lima pela Lei 11.732/95, que estabelece um conjunto de obras viárias de extensão da Avenida Faria Lima, região valorizada da cidade. Substituiu a outorga onerosa do direito de construir pela venda de CEPACS – Certificados de Potencial Adicional Construtivo, de acordo com SÃO PAULO (1996 apud Nobre, 2004, p. 5). Nessa época também foi fixado coeficientes de aproveitamento que variavam de 6 (residência e comércio) a 12 (hotéis), com a Operação Urbana Centro.

A criação do Estatuto da Cidade em 2001, Lei 10.257/01, trouxe uma série de novas exigências para os Planos Diretores, então em 2002, foi criado o novo Plano Diretor Estratégico em São Paulo, complementado pela Lei nº 13.885/04, a Lei de Zoneamento.

Visando diminuir a grande desigualdade social diagnosticada na cidade, uma das medidas estabelecidas foi a fixação do coeficiente básico de aproveitamento igual a um, podendo eventualmente chegar a dois; e coeficiente de aproveitamento máximo variando de 2 a 4 vezes dependendo da zona, alcançado mediante outorga onerosa.

Esse novo modelo reduziu novamente a oportunidade de verticalização na cidade, visto que o mercado imobiliário absorveu rapidamente a compra do direito de construir das outorgas onerosas, além de intensificar a desigualdade social. O presidente do Sindicato das Empresas de Compra e Venda de Imóveis de São Paulo (SECOVI-SP) Cláudio Bernardes ressalta que: “Na época de discussões do PDE havíamos dito que a outorga onerosa aumentaria o custo final dos apartamentos e dos produtos imobiliários, o que de fato acabou ocorrendo” (BERNARDES, 2012 apud GAGLIOTTI, 2012, p. 75).

3.3 Verticalização em Balneário Camboriú

A “descoberta” do turismo, principal atividade econômica na cidade, segundo Beuting e Martins (2016), teve início por volta da década de 1920, quando turistas procedentes principalmente do Vale do Itajaí começaram a frequentar o local, até então pertencente ao município de Camboriú. Desde então, as belas praias começaram a atrair mais e mais visitantes e, conseqüentemente, nasceu a cultura do turismo, inaugurando as primeiras casas de veraneio.

As propriedades agrícolas vizinhas à praia foram se transformando em loteamentos, propiciando um ambiente favorável ao desenvolvimento da construção civil, a princípio de residências, mais tarde, passou para pequenos edifícios.

A construção de edifícios se intensificou a partir dos anos 50, com a necessidade de abrigar o fluxo de turistas no verão (BEUTING e MARTINS, 2016). Destacam-se, nesse período, a construção de dois hotéis representados na Figura 12: Hotel Fisher, hoje demolido, de 1957, o primeiro da região a possuir banheiro em todos os quartos, luxo que nem hotéis de Florianópolis tinham na época; e o Hotel Marambaia, finalizado em 1967, sendo o primeiro hotel com formato arredondado do mundo (FUNDAÇÃO CULTURAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ (FCBC), 2016; SCHRAMM, 2017).

Figura 12 – Hotéis antigos de Balneário Camboriú.



(a) Hotel Fischer.



(b) Hotel Marambaia.

Fonte: FCBC (2016) e Schramm (2017).

Balneário Camboriú emancipou-se em 1964, e obteve seu primeiro Plano Diretor, em 1970, pela Lei nº 128, conhecido como Plano de Urbanização de Balneário Camboriú, que segundo Beuting e Martins (2016) já regulamentava a ocupação e densidade da cidade, estabelecendo o Coeficiente de Aproveitamento para edificações multifamiliares de 1,2 e permitindo o gabarito livre.

Em 1971, a cidade começa a sentir os impactos da melhoria do sistema rodoviário com o aumento do fluxo de turistas a partir da finalização da BR-101. Em vista disso, a procura imobiliária se intensificou bruscamente, não só pelos turistas, mas também pelos moradores da cidade (BEAUTING e MARTINS, 2016).

Na época do “milagre econômico” brasileiro, foi instituído, pela Lei nº 299 de 1974, o Plano Diretor do Município, de acordo com Danielski (2009). Dentre as diretrizes urbanas estabelecidas, foi definido o afastamento de faixa mínima de 33 metros para terras marinhas para construção de edificações, recuos frontais em função do número de pavimentos, que poderiam chegar até 30 metros no limite máximo permitido de 20 andares.

Castro (2005 apud DANIELSKI, 2009, p. 97) afirma que na década de 1980 o turismo em Balneário Camboriú se internacionalizou, recebendo grande fluxo de visitantes provenientes principalmente da Argentina. A moeda brasileira, cruzado na época, desvalorizada comparada ao dólar foi um incentivo para os argentinos, com a moeda “dolarizada”, a investir no mercado imobiliário, alavancando a indústria de construção civil.

Portanto, a renda imobiliária passou a ser o investimento mais seguro no momento para a cidade, visto que o país passava por um período de grande instabilidade econômica gerado pela inflação, juros elevados e troca constante de moeda (FLORES, 2015).

Segundo Danielski (2009) a verticalização foi intensificada nesse período, principalmente na área central da orla, emergindo na cidade edificações com atributos de torres e de alturas maiores do que as encontradas na capital Florianópolis. Foi necessário então reformular o Plano Diretor vigente, cujas diretrizes, retrógradas e restritivas, estavam incompatíveis com as necessidades imediatas do mercado imobiliário.

Assim, em 1989, é aprovada a Lei nº 885 que define mudanças importantes no zoneamento e ocupação do solo. O limite de 20 andares foi extinto para o gabarito, agora livre novamente, os recuos obrigatórios foram diminuídos e foi introduzido o cone de sombreamento obrigatório de 70% em algumas zonas da cidade. A nova Lei também permitia a regularização dos edifícios existentes que ultrapassavam 20 pavimentos.

A partir da década de 1990, a cidade tende a quebra da sazonalidade, que associado às alterações no Plano Diretor, investimentos na infraestrutura da Avenida Atlântica (área destaque na verticalização), e melhoras na economia nacional com a implantação do Plano Real, tiveram influência positiva no mercado imobiliário. Assim, começam a surgir os empreendimentos de alto padrão, que se tornaram símbolos de consumo e prestígio perpetuado até os dias de hoje (DANIELSKI, 2009).

A legislação urbana busca então acompanhar o mercado imobiliário, através da aprovação da Lei nº 1677 de 1997, que altera os zoneamentos e também o uso e a ocupação do solo na cidade previstos anteriormente nas leis nº 885/89 e 990/89. Dentre as principais mudanças, destaca-se a extinção da zona rural, Balneário Camboriú agora passa a ser dividida em quatro macrozonas: zonas urbanas, zonas de expansão urbana, zonas especiais e zonas de preservação permanente; na Avenida Atlântica, foi permitido o aproveitamento completo do terreno até o 2º pavimento, respeitando o recuo frontal mínimo de 4 metros; o cone de sombreamento de 70% foi estendido para toda a cidade; e foram estabelecidas especificações quanto ao número mínimo de garagens nos prédios (DANIELSKI, 2009; FLORES, 2015).

Após o período de forte queda da moeda em relação ao dólar e a diminuição dos investimentos de capital privado devido ao Plano Real, a economia brasileira começa a se estabilizar, com a inflação sob controle e leve queda das taxas de juros.

Nesse contexto, a década de 2000 em Balneário Camboriú foi marcada pelo crescimento ainda maior do mercado imobiliário, impulsionado pela melhora nas vendas de imóveis devido à queda dos preços. A população aumentou bastante

também, passou de 73.455 habitantes em 2000 para 108.089 em 2010, dados segundo censo do IBGE (2010) e Castro (2005 apud DANIELSKI, 2009, p. 104).

Em 2002, foi criada a Lei nº 2.195 que altera a lei nº 1.677/1997, instituindo o instrumento do Solo Criado para algumas zonas do município, incluindo a Avenida Atlântica, que consistia na liberação de acréscimo do Índice de Aproveitamento do lote em troca de pagamento oneroso. A verba arrecadada seria destinada a projetos de infraestrutura. Além disso, para limitar o adensamento, foi estabelecido área mínima privativa de 90 m² para lotes com testada para a Avenida Atlântica (DANIELSKI, 2009).

Como o Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001, estipulou novos instrumentos obrigatórios no Plano Diretor, Balneário Camboriú afim de se adequar nas novas normas aprova a Lei nº 2.686 em 2006, intitulada “Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do Município de Balneário Camboriú”, vigente até hoje. Para Danielski (2009) efetivamente pouco se alterou, visto que foram acrescentados tópicos que necessitavam de posterior regularização.

A Lei nº 2.794 de 2008, alterada posteriormente pela Lei Complementar nº 89 em 2017, dispõe de diretrizes sobre zoneamento e uso e ocupação do solo na cidade, no qual divide a cidade em macrozonas, zonas e microzonas, estabelecendo índices urbanísticos específicos para cada uma das microzonas. Nas Zonas de Ambiente Construído Consolidado de Alta Densidade, em que a Avenida Atlântica se encaixa, segundo Flores (2015), as restrições permanecem mínimas quanto a ocupação, adensamento e verticalização.

Após a nova lei de zoneamento, surgiu uma nova tendência de arranha-céus. O Palácio W. Zarzur de São Paulo foi finalmente ultrapassado pelo maior edifício do país no momento, Millennium Palace, de 177 metros e 46 andares, Figura 13, foi concluído em 2014. Além deste, mais 7 edifícios acima de 150 metros foram também construídos na cidade até 2017 (*The Skyscraper Center*, 2018).

Figura 13 – Millennium Palace.



Fonte: *The Skyscraper Center* (s. d.)

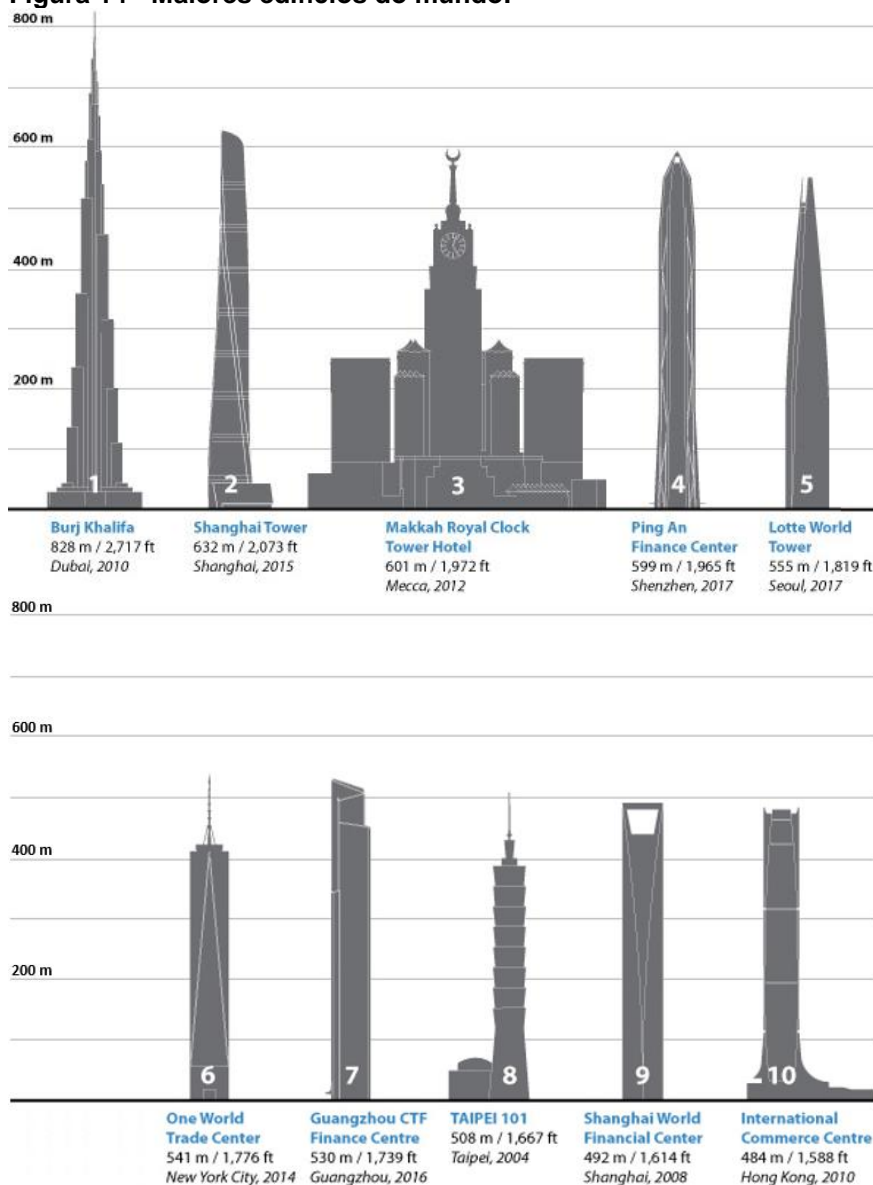
Ainda, Balneário Camboriú prevê ultrapassar pela primeira vez no país a marca de 200 metros de altura, com seis edifícios acima desta altura já em construção. Dentre esses edifícios, destacam-se as torres Yachthouse Residence Club by Pininfarina 1 e 2, que alcançarão 271 metros de altura (*The Skyscraper Center*, 2018).

4. VERTICALIZAÇÃO: CENÁRIO BRASILEIRO NO CONTEXTO MUNDIAL

4.1 Panorama Atual

A busca de recordes de altura criou ícones mundiais da arquitetura urbana como o Burj Khalifa em Dubai de 828 metros de altura, atualmente o maior edifício do mundo. Além dos Emirados Árabes Unidos, país onde se localiza Dubai, destacam-se também no cenário internacional a China, Arábia Saudita, Coreia do Sul e Taiwan que detêm edifícios dentre os dez maiores do mundo, conforme ilustrado na Figura 14.

Figura 14 - Maiores edifícios do mundo.

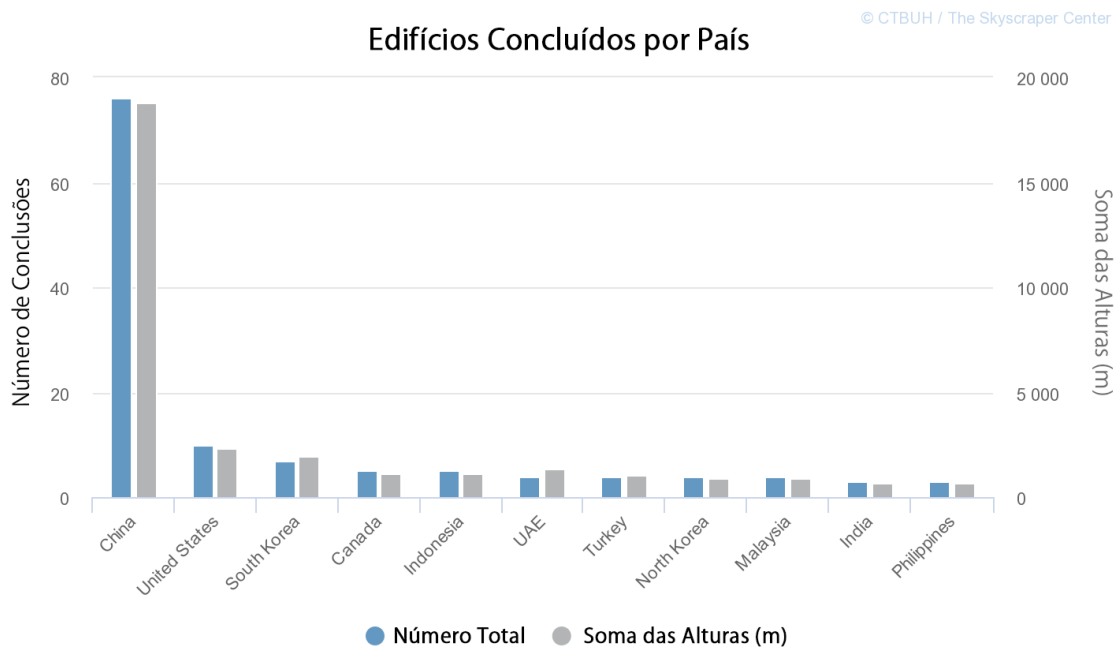


Fonte: Adaptado CTBUH *Hight Criteria* (2018).

Enquanto que o menor edifício dentre os ilustrados é o *International Commerce Centre* de 484 metros em Hong Kong. O maior edifício brasileiro, Millennium Palace de Balneário Camboriú, dispõe de 177 metros, não alcançando nem metade da altura do edifício chinês.

A China é o país que mais tem se destacado nos últimos anos, sendo pelo décimo ano consecutivo o país que mais construiu arranha-céus de pelo menos 200 metros. Em 2017 representou, conforme é possível visualizar no Gráfico 1, 53% do total global de arranha-céus completos.

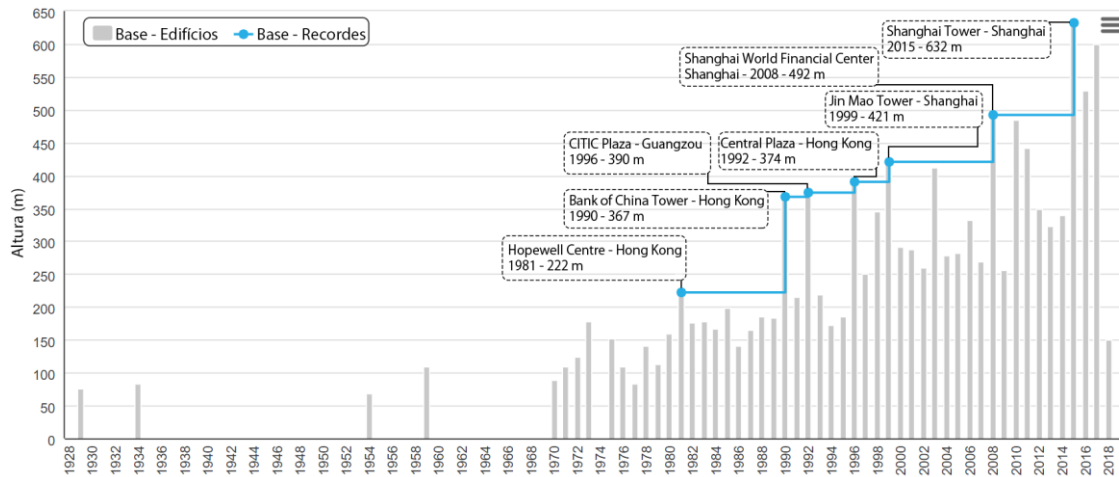
Gráfico 1 – Edifícios 200m+ completos por país.



Fonte: Adaptado *The Skyscraper Center* (2018).

Segundo Barr e Luo (2016) as mudanças promovidas pela reforma econômica do governo chinês impulsionaram o crescimento acelerado da China a partir de 1978. As cidades chinesas passaram a investir na construção de arranha-céus, que desde então têm alcançado números impressionantes e alturas cada vez maiores, como é possível visualizar no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Recordes de altura da China.

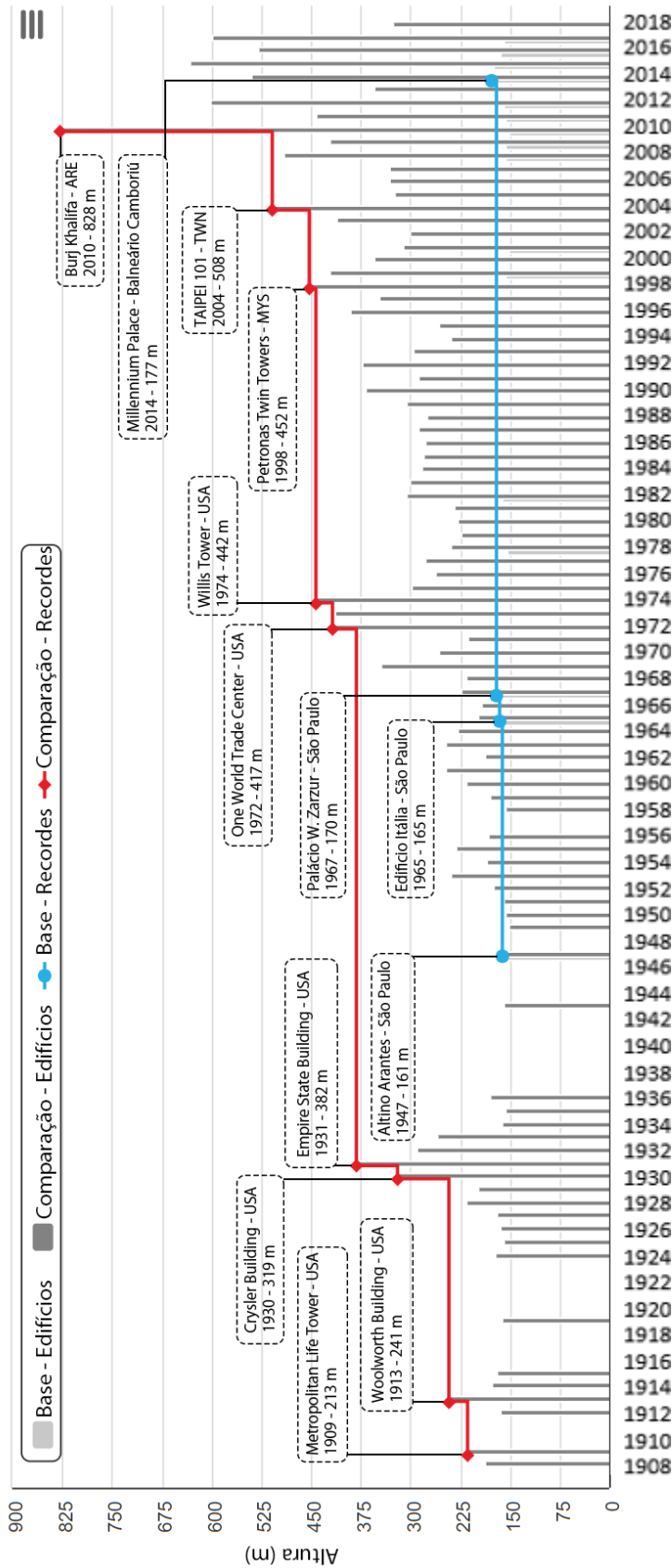


Fonte: Adaptado *The Skyscraper Center* (2018).

Para expor os recordes de altura ao longo do tempo foi utilizada a ferramenta comparativa interativa disponível no portal *The Skyscraper Center*. Foi utilizado como critério para os edifícios completos, incluído os já demolidos, altura mínima de 150 metros.

Os resultados foram sintetizados no Gráfico 3, em que as linhas azul e vermelha representam, respectivamente, os recordes de altura do país base, no caso o Brasil, e a cidade, país ou continente, a ser comparado, no caso todos os países. Os edifícios são representados pelas linhas verticais, cinza claro para o país base, no caso o Brasil, e cinza escuro para os demais. Os edifícios brasileiros aparecem em duplicidade por fazerem parte também do grupo de todos os países juntos.

Gráfico 3 – Comparativo recordes de altura mundiais com o Brasil.



Fonte: Adaptado *The Skyscraper Center* (2018).

É possível visualizar que o recorde de altura dos arranha-céus brasileiros acima de 150 metros, se manteve quase que constante ao longo de todo o período mencionado, sempre abaixo dos demais países, enquanto que no resto do mundo foi aumentando gradativamente, sendo excedido cada vez em períodos mais curtos, até ultrapassar 800 metros, parâmetro atual de classificação de arranha-céus mega-altos.

Os Estados Unidos foi o país pioneiro e deteve os maiores edifícios do mundo até 1998. No entanto, verifica-se que o país que ocupava o segundo lugar em altura era o Brasil com o edifício Altino Arantes, Figura 15. Somente em 1952, a Rússia superou o Brasil com a finalização do Kotelnicheskaya Naberezhnaya de 176 metros.

Figura 15 – Edifício Altino Arantes em São Paulo – SP.



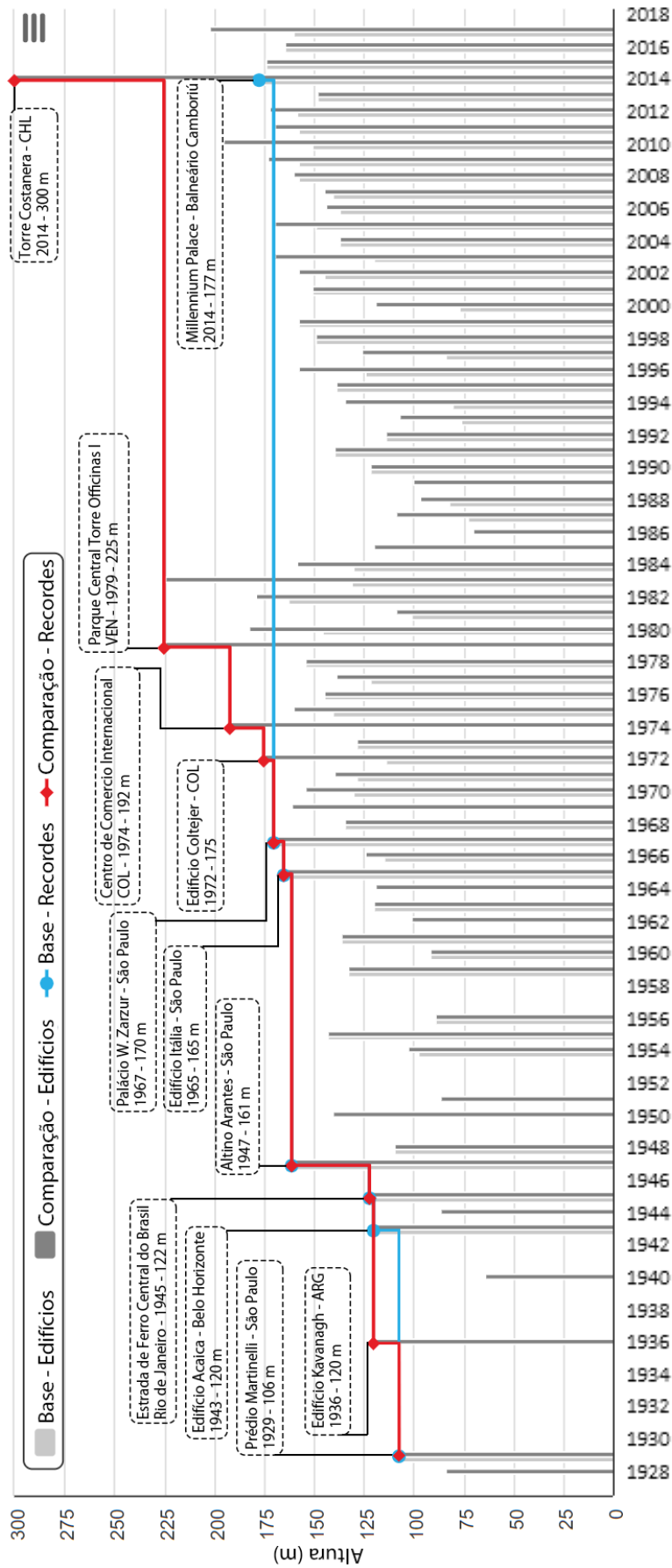
Fonte: *Wikimedia Commons* (2014).

O “Banespão”, nome popular do edifício Altino Arantes por ter sido sede do banco que financiava os barões do café, foi construído em 1947 no antigo centro financeiro de São Paulo. O edifício com 35 pavimentos e 161,22 metros de altura já foi intitulado como a maior estrutura de concreto armado do mundo pela revista

francesa *Science et Vie* em 1948, visto que a maioria das edificações altas da época eram de estrutura metálica (SALES, 2014).

Comparando agora o Brasil com a América do Sul, sem definir altura mínima para os edifícios, lembrando que, como o país faz parte do continente, seus edifícios aparecem duplamente no Gráfico 4, porém é fácil distinguir a interposição das linhas.

Gráfico 4 – Comparativo de recordes de altura da América do Sul com o Brasil.



Fonte: Adaptado *The Skyscraper Center* (2018).

O Prédio Martinelli, ver Figura 16, de 106 metros, inaugura a linha vermelha em 1929 e é considerado por Homem (1982 apud Ramires, 1997) um divisor de águas da verticalização de São Paulo, que até a década 30 era marcada pela horizontalidade de suas edificações. O projeto inicial previa apenas 12 pavimentos e para alcançar os 30 o edifício chegou a sofrer embargo judicial, que paralisou a construção em 1925. Houve na época grande resistência por parte dos engenheiros e da população (SACONI, 2013).

Figura 16 - Fachada do Prédio Martinelli.



Fonte: *Wikimedia Commons* (2014).

Em 1936, o edifício argentino Kavanagh, de 120 m, ultrapassa o edifício Martinelli, não obstante em 1943, o Brasil iguala o recorde com o edifício Acaica em Belo Horizonte. Logo em 1945, a Estrada de Ferro Central do Brasil de 122 metros, no Rio de Janeiro, transcende os recordes. Após isso o país se mantém como primeiro da América do Sul até 1972, quando então, o edifício colombiano Coltejer de 175 metros, em Medellín, ultrapassa o Palácio W. Zarzur de 170 metros em São Paulo.

A partir deste momento os arranha-céus brasileiros não alcançaram mais os demais da América Latina, sendo o país ao longo dos anos ultrapassado também pela Venezuela e o Chile, sendo que, esse último possui o único edifício superalto da

América Latina, a Torre Costaneira, de 300 metros, em Santiago, ilustrado na Figura 17.

Figura 17 – Torre Costaneira em Santiago, Chile.



Fonte: *The Skyscraper Center* (s. d.).

O edifício colombiano *Entre Calles* ultrapassará em breve o Terra Costenera com seus 457 metros de altura. O projeto teve sua execução iniciada em 2017 em Bogotá (*The Skyscraper Center*, 2018).

4.2 Megacidades

O Brasil dispõe de duas megacidades entre as mais populosas do mundo, São Paulo e Rio de Janeiro, que ocupam respectivamente a oitava e trigésima oitava posição mundial em ocupação. O termo megacidade pode ser definido como:

Aglomeração urbana com população total de 10 milhões de habitantes ou mais, consistindo de uma área com crescimento contínuo que engloba um ou mais centros urbanos e áreas de subúrbio, economicamente e funcionalmente ligada a esses centros. (SAFARIK; URSINI; WOOD, 2016, p. 30)

Safarik, Ursini e Wood (2016) realizaram um estudo sobre as megacidades mais populosas do mundo, o Anexo A deste trabalho contém algumas destas informações, incluindo dados sobre país, população, área, densidade, número de edifícios com mais de 200 metros de altura e as cidades administrativas abrangidas.

Conforme é possível visualizar na Tabela 6, um recorte traduzido do Anexo A, mesmo tendo população similar em relação às megacidades de Nova York-Filadélfia,

Chongqing e Jakarta, São Paulo² não possui nenhum edifício, construído ou em construção, acima de 200 metros, enquanto que as megacidades citadas possuem 96, 46 e 46 edifícios, respectivamente.

Tabela 6 - Megacidades com população similar a São Paulo.

Rank* por hab.	Megacidade	País	População combinada	Área (km ²)	Densidade (hab./km ²)	# de 200 m+ edifícios
6	NovaYork-Filadélfia	EUA	30.907.175	54.880	563	96
7	Chongqing	China	30.165.500	82.403	366	46
8	São Paulo	Brasil	29.740.692	23.556	1.263	0
9	Jakarta	Indonésia	28.424.717	6.408	4.415	46

Fonte: Ranking de acordo com a classificação de Safarik, Ursini e Wood (2016).

Ainda é possível constatar que São Paulo conta com uma área consideravelmente menor do que a das megacidades Chongqing e Nova York-Filadélfia, além de densidade consideravelmente maior do que ambas megacidades.

Quanto a América do Sul, os dados foram sintetizados na Tabela 7. Das três megacidades sul-americanas, apenas as brasileiras não possuem edifícios construídos ou em construção acima de 200 metros. Buenos Aires terá seu primeiro edifício acima de 200 metros finalizado em 2018.

Tabela 7 - Megacidades da América do Sul.

Rank por hab.	Megacidade	País	População combinada	Área (km ²)	Densidade (hab./km ²)	# de 200 m+ edifícios
8	São Paulo	Brasil	29.740.692	23.556	1.263	0
∴	∴	∴	∴			∴
∴	∴	∴	∴			∴
29	Buenos Aires	Argentina	15.333.035	11.134	1.377	1
∴	∴	∴	∴			∴
∴	∴	∴	∴			∴
38	Rio de Janeiro	Brasil	12.678.779	7.249	1.537	0

Fonte: Adaptado de Safarik, Ursini e Wood (2016).

As megacidades brasileiras seguem até o momento sem previsão para construção de edifícios acima de 200 metros, segundo dados do portal *The Skyscraper Center* (2018). Ainda segundo o portal, em São Paulo, o maior edifício em construção é o Residencial Figueira, de 168,2 metros, que irá ser o segundo maior da

² A megacidade São Paulo inclui as cidades de Campinas, Santos, São José dos Campos, São Paulo e Sorocaba, e também a área administrativa da baixada santista. (SAFARIK, URSINI E WOOD; 2016)

megacidade, enquanto que no Rio de Janeiro³ não há nenhum em construção sequer acima de 100 metros.

³ A megalópole Rio de Janeiro inclui as cidades de Belford Roxo, Duque de Caxias, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro e São Gonçalo. (SAFARIK, URSINI E WOOD; 2016)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil já deteve alguns dos maiores arranha-céus do mundo no século passado. No entanto hoje encontra-se muito ultrapassado no setor, apesar de ser uma das economias mais representativas e um dos países com maior população do mundo.

Verificou-se que o país dispõe de conhecimento necessário para projetar e construir estruturas mais altas. Há vários estudos sobre os ensaios de túnel de vento, imprescindíveis para esse tipo de construção, além de laboratórios com alta tecnologia onde os testes podem ser realizados, como o IPT em São Paulo.

Contudo, as normas técnicas nacionais precisam ser atualizadas para suprir a demanda. Nas três normas analisadas, nenhuma menciona procedimentos aplicáveis em projetos exclusivos de arranha-céus. A ABNT NBR 6123/1988 apenas sugere realizar ensaios de túnel de vento em estruturas maiores que 150 metros ou com formato arquitetônico diferenciado, mas não discorre sobre o assunto. Enquanto que a norma ABNT NBR 9077/2001 indica os mesmos procedimentos de prevenção de incêndio para todos edifícios maiores que 30 metros, independentemente se a edificação ultrapassar em demasiado essa altura.

Foi possível identificar que apesar da falta de informação nas normas técnicas para projetos de edifícios altos, especificamente acima de 150 metros, não há no momento restrições impostas quanto à altura das edificações. Dessa forma, a norma não é um fator limitante para a construção de arranha-céus.

Quanto ao processo de verticalização nacional, pode-se concluir que no Rio de Janeiro a legislação ficou mais restrita ao longo dos anos. Entretanto, a partir de 2009 devido aos eventos mundiais importantes que seriam sediados na cidade, foi instituída a Lei Complementar nº 101 para incentivar a construção de edifícios mais altos do que o permitido previamente em algumas regiões da cidade, porém limitados a 150 metros.

Em São Paulo o crescimento vertical foi limitado pela legislação municipal, especificamente, pelo Plano Diretor Estratégico. Os coeficientes de aproveitamento foram sendo reduzidos gradativamente ao longo dos anos, até chegar ao CA básico de até um para a cidade inteira, podendo em algumas regiões chegar ao CA máximo de 4 mediante outorga onerosa.

Já Balneário Camboriú possui a Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação no solo mais flexível dentre as analisadas, principalmente na Avenida Atlântica, onde se concentra os maiores arranha-céus. Além de não limitar o gabarito máximo de altura nas edificações, a lei também permite construir acima do coeficiente máximo através de leis específicas e mediante pagamento.

Com isso, pode-se constatar que a legislação brasileira dos municípios interfere fortemente na construção de edifícios do país, por limitar o aproveitamento do terreno e a altura das edificações. Portanto, este foi o principal motivo da estagnação do país nesse setor, que no momento está sendo retomado por Balneário Camboriú, a cidade com as leis mais maleáveis dentre as analisadas.

Foi possível também concluir que as megacidades brasileiras, que estão entre as maiores do mundo, encontram-se extremamente atrasadas quando comparadas não só com a América Latina, mas também com as demais da lista. São Paulo e Rio de Janeiro não possuem nenhum edifício acima de 200 metros, e quanto a primeira a diferença é ainda mais discrepante, visto que todas as outras megacidades com populações similares possuem ao menos 46 edifícios acima dessa altura.

A construção de arranha-céus não é só importante para melhor aproveitamento do terreno, mas também para o desenvolvimento da construção civil e arquitetura. No caso de cidades maiores, como São Paulo, é melhor economicamente para a infraestrutura que a cidade cresça verticalmente do que horizontalmente como vem acontecendo.

Outro ponto a salientar, embora não foi o objeto de estudo, que poderá ser realizado em trabalhos subsequentes, que os arranha-céus sempre foram símbolos de “status” econômico. Como observamos no decorrer deste estudo, que os países que mais investem em construções deste tipo, são os que estão crescendo economicamente. Símbolo deste tipo de construção para demonstrar poder econômico é o Estados Unidos e na história recente a China.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. A. **Evolução Urbana do Rio de Janeiro**. 3a ed. Rio de Janeiro: IPHANRIO, 1999.

ACIOLY, C; DAVIDSON, F. **Densidade Urbana: Um instrumento de planejamento e gestão urbana**. 2a ed. Rio de Janeiro: MAUAD Editora, 2011.

AL-KODMANY, K. The Logic of Vertical Density: Tall Buildings in the 21st Century City. **International Journal of High-Rise Buildings**, Chicago, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em: <<http://global.ctbuh.org/resources/papers/download/2264-the-logic-of-vertical-density-tall-buildings-in-the-21st-century-city.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações**. Rio de Janeiro, 1988, 66 p.

_____. **NBR 6118: Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2014, 255 p.

_____. **NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios**. Rio de Janeiro, 2001, 40 p.

BARR, J; LUO, J. **Skyscrapers and Skylines: The Case of China**. CTBUH 2016 Shenzhen - Guangzhou - Hong Kong Conference; Shenzhen, Guangzhou, Hong Kong, 2016. Disponível em: <<http://global.ctbuh.org/resources/papers/download/2904-skyscrapers-and-skylines-the-case-of-china.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2018

BEUTING, A; MARTINS, B.C.V. **Evolução histórica da verticalização de Balneário Camboriú: Orla da praia e área central da cidade**. VII Seminário Internacional de Investigación em Urbanismo, Barcelona, Balneário Camboriú, 2016.

BERNARDES, C. Verticalização de São Paulo. São Paulo, 23 out. 2012. Entrevista à Guilherme Gagliotti apud GAGLIOTTI, G. **A verticalização em São Paulo, de 1980 a 2011: Concentração e dispersão**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://up.mackenzie.br/stricto-sensu/arquitetura-e-urbanismo/teses-e-dissertacoes-detalhada/artigo/a-verticalizacao-em-sao-paulo-de-1980-a-2011-concentracao-e-dispercao/>>. Acesso em: 7 nov. 2017

BONDUKI, N. **Plano de avenidas**. Folha da Manhã, São Paulo, 14 fev. 1997. Caderno Especial, n. 15. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/1997/2/14/caderno_especial/15.html>. Acesso em: 5 nov. 2017

BRASIL. **Constituição (1988)**. Art. 182. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. Decreto nº 5.790, de 25 de maio de 2006. Dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho das Cidades - ConCidades, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 de maio 2006. Seção 1, p. 3.

_____. Resolução nº25, de 18 de março de 2005. Emite orientações e recomendações para a elaboração do Plano Diretor. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 mar. 2005. Seção 1, p. 102.

_____. Resolução recomendada nº34, de 1 de julho de 2005 alterada pela Resolução recomendada nº164, de 26 de março de 2014. Emite orientações e recomendações ao conteúdo mínimo do Plano Diretor, tendo por base o Estatuto das Cidades. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 out. de 2014. Seção 1, p. 64.

_____. Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio. Departamento de Estatística e Publicidade. **Estatística predial**: Distrito Federal, 1933. Rio de Janeiro, 1935. apud RIBEIRO, L. C. Q. **Dos cortiços aos condomínios fechados**: As formas de produção da moradia na cidade do Rio de Janeiro. 2a ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.

BRESSAN, V. **Arranha-céus**: A corrida pelo topo do mundo. 2016. 126 f. Trabalho final de graduação (Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Mackenzie, São Paulo, 2016.

CARVALHO, C. C. **Incêndio no edifício Joelma mudou história da prevenção no Brasil**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 3 fev. 2013. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/02/1225115-incendio-no-edificio-joelma-mudou-historia-da-prevencao-no-brasil.shtml>>. Acesso em: 16 mar. 2018

CASTRO, M. **O público e o privado na configuração urbana do espaço urbano de Balneário Camboriú**. 2005. 105 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005 apud DANIELSKI, M. **Padrão arquitetônico e representação social na paisagem da beira mar de Balneário Camboriú/SC**. 2009. 276 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

CARDEMAN, D. CARDEMAN, R. G. **O Rio de Janeiro nas alturas**. 2a ed. Rio de Janeiro: MAUAD editora, 2016.

COUNCIL ON TALL BUILDINGS AND URBAN HABITAT. **CTBUH Height Criteria**, 2018. Disponível em: <<http://ctbuh.org/LinkClick.aspx?fileticket=KdtWFbXpBQc%3d&tabid=446&language=en-US>>. Acesso em: 24 de jan. 2018

DANIELSKI, M. **Padrão arquitetônico e representação social na paisagem da beira mar de Balneário Camboriú/SC**. 2009. 276 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

EMPORIS Standard. Disponível em: <<https://www.emporis.com/building/standard/3/high-rise-building>>. Acesso em: 15 jan. 2018

FICHER, S. Edifícios altos no Brasil. **Espaço e Debates**, São Paulo, ano 14, n. 37, p. 61-76, 1994.

FLORES, H. C. **A expansão dos imóveis de alto padrão ao sul e ao norte da orla de Balneário Camboriú/SC**: Uma crítica sobre a relação entre o Estado e o mercado imobiliário na cidade. 2015. 249 f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo História e Arquitetura da Cidade). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

FUNDAÇÃO CULTURAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Hotel Fischer**: Fotografias e memórias. Balneário Camboriú: Núcleo Catarinense de Fotografia, 2016. Disponível em: <<https://memoriahotelfischer.files.wordpress.com/2017/01/hotel-fischer-fotografias-e-memoria-download-gratuito.pdf>>. Acesso em 5 nov. 2017

GAGLIOTTI, G. **A verticalização em São Paulo, de 1980 a 2011**: Concentração e dispersão. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://up.mackenzie.br/stricto-sensu/arquitetura-e-urbanismo/teses-e-dissertacoes-detalhada/artigo/a-verticalizacao-em-sao-paulo-de-1980-a-2011-concentracao-e-dispercao/>>. Acesso em: 7 nov. 2017

GEROLLA, G. Os superedifícios brasileiros. **Revista Técnica**, São Paulo, ed. 234, ano 24, p. 22-29, dez. 2016.

GESTÃO URBANA SP. Coeficiente de Aproveitamento. São Paulo. Disponível em: <<http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/coeficiente-de-aproveitamento-ca/>>. Acesso em: 5 nov. 2017.

_____. Gabarito de altura máxima. São Paulo. Disponível em: <<http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/gabarito-de-altura-maxima/>>. Acesso em 5 nov. 2017.

_____. O que é o Zoneamento? São Paulo. Disponível em: <<http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/o-que-e-o-zoneamento/>>. Acesso em 5 nov. 2017.

GOMES, T. **Projeto de prevenção e combate à incêndio**. 2014. 94 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014

GONÇALVES, J. C. S. **The environmental performance of tall buildings**. London: Earthscan, 2010.

GREGOLETTO, D. REIS, A. T. L. Os edifícios altos na percepção dos usuários do espaço urbano. **Caderno do PROARQ Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 89-110, 2012.

GUERREIRO, I. A. **Arquitetura-Capital: a funcionalidade dos edifícios corporativos paulistas**. 2010. 256 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

HAUGHTON, G; HUNTER, C. **Sustainable cities**. 2nd ed. London: Jessica Kingsley Publishers, 1994. Disponível em: <<http://www.stellenboschheritage.co.za/wp-content/uploads/Sustainable-Cities.pdf>> Acesso em: 2 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Biblioteca – Catálogo**. Fotografia: Edifício A Noite, Rio de Janeiro, [19--]. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?id=439932&view=detalhes>>. Acesso em: 9 maio 2018.

_____. **Cidades - Santa Catarina: Balneário Camboriú**. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/2VUE6>>. Acesso em: 5 nov. 2017

_____. **População total - 2015**. Disponível em: <https://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_mundo/mundo_populacao_total.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2018

INSTITUTO DE PESQUISA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS. As 15 maiores economias do mundo. **Fundação Alexandre de Gusmão (FUNAG)**, abr. 2017. Disponível em: <<http://www.funag.gov.br/ipri/index.php/o-ipri/47-estatisticas/94-as-15-maiores-economias-do-mundo-em-pib-e-pib-ppp>>. Acesso em: 4 mar. 2018

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Ação do vento nas edificações. s. d. Disponível em: <http://www.ipt.br/solucoes/369-acao_do_vento_nas_edificacoes.htm>. Acesso em: 25 mar. 2018

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Primeiro arranha-céu brasileiro é tombado pelo Iphan. Notícias, 3 fev. 2013. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/651>>. Acesso em: 9 maio 2018

_____. **Edifícios esbeltos sob o vento:** Maquete de futuro conjunto residencial de cinco torres na Marginal Pinheiros é submetida a testes no túnel de vento. Disponível em: <http://www.ipt.br/noticias_interna.php?id_noticia=792>. Notícias, 24 fev. 2014. Acesso em: 25 mar. 2018

HOMEM, M. C. N. **A Ascensão do imigrante e a verticalização de São Paulo: o prédio Martinelli e sua história.** São Paulo, 1982. Dissertação (Mestrado em História) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo apud RAMIRES, J. C. L. R. A cultura do consumo e produção simbólica dos espaços verticalizados nas cidades brasileiras. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 17, n. 2, p. 27-47, 1997.

NAME, L. CADERMAN, R. G. Cenários de ocupação e transformação da paisagem na baixada de Jacarepaguá, Rio de Janeiro. **Mercator**, Fortaleza, v. 13, n. 2, p. 61-78, 2014. doi: 10.4215/RM2014.1302.005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/mercator/v13n2/1676-8329-mercator-13-02-0061.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2017

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. **High-Rise Buildings Fires: Deadliest High-Rise Buildings in History.** Quincy, 2016. Disponível em: <<https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics/Occupancies/oshighrise.pdf>>. Acesso em: 9 maio 2018

MELLO, L. I. R. A. Cortiços de Luxo: Os arranha-céus. **Correio Paulistano**, São Paulo, 30 jun. 1957. Entrevista ao Correio Paulistano apud OSELLO, M. A. **Planejamento Urbano em São Paulo (1899-1961): Introdução ao estudo dos planos e realizações.** 1983. 290 f. Dissertação (Mestrado em Administração). Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1983.

MENDES, C. M; MACHADO, J. R. O processo de verticalização do centro de Maringá-PR, Brasil. **Investigaciones Geográficas**, Cidade do México, n. 52, p. 53-71, 2003. Disponível em: <<http://www.redalyc.org:9081/articulo.oa?id=56905204>>. Acesso em: 28 jan. 2018

NOBRE, E. A. C. **Novos instrumentos urbanísticos em São Paulo:** limites e possibilidades. In: II Seminário Internacional da LARES. São Paulo: LARES, 2004.

OSELLO, M. A. **Planejamento Urbano em São Paulo (1899-1961):** Introdução ao estudo dos planos e realizações. 1983. 290 f. Dissertação (Mestrado em Administração). Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1983.

PRATA, A. R. **Impacto da altura de edifícios nas condições de ventilação natural do meio urbano.** 2005. 243 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. **Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smu/plano-diretor1>>. Acesso em: 18 jan. 2018

RAMIRES, J. C. L. R. O processo de verticalização das cidades brasileiras. **Boletim de geografia**, Maringá, v. 16, n. 1, 1998. Disponível em: <<http://eduem.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/12156/7320>>. Acesso em: 20 jan. 2018

RIBEIRO, L. C. Q. **Dos cortiços aos condomínios fechados**: As formas de produção da moradia na cidade do Rio de Janeiro. 2a ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.

ROLNIK, R. **A cidade e a lei**: Legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo. 3a ed. São Paulo: Studio Nobel/Fapesp, 2003.

ROLNIK, R., KOWARICK, L. SOMEKH, N. **São Paulo: crise e mudança**. São Paulo: Brasiliense, 1991 apud NOBRE, E. A. C. **Novos instrumentos urbanísticos em São Paulo: limites e possibilidades**. In: II Seminário Internacional da LARES. São Paulo: LARES, 2004.

SACONI, R. **Como era São Paulo sem o edifício Martinelli**. Estadão, São Paulo, 7 jun. de 2013. Disponível em: <<http://acervo.estadao.com.br/noticias/acervo,como-era-sao-paulo-sem-o-edificio-martinelli,9083,0.htm>>. Acesso em: 28 jan. 2018

SAFARIK, D; URSINI, S; WOOD, A. Megacities: Setting the Scene. **CTBUH Journal**, Chicago, v. 4, p. 32, 2016. CTBUH 2016 International Conference, Shenzhen, 2016.

SALES, G. M. S. S. Arqueologia e edificação - A representação da identidade da elite paulistana a partir da construção do edifício Altino Arantes - O 'Banespão', na década de quarenta. **Revista Memorare**, Tubarão, v. 1, n. 3, p. 68-95, 2014. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/memorare_grupep/article/view/2513/1797>. Acesso em: 24 jan. 2017

SANTOS, A. **Maior prédio do Brasil é referência à engenharia**: Com 170m de altura, Palácio W. Zarzur foi um dos primeiros arranha-céus do mundo a ser construído em concreto armado. Massa cinzenta by Itambé, 3 jul. 2012. Disponível em: <<http://www.cimentoitambe.com.br/maior-predio-do-brasil-e-referencia-a-engenharia/>>. Acesso em: 5 nov. 2017.

SANTOS, G. **Um dos maiores incêndios em edificações ocorridos no Brasil completa 44 anos**. Corpo de Bombeiros Militar do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2 fev. 2018. Disponível em: <<http://www.bombeiros.ms.gov.br/completou-44-anos-nesta-quinta-feira-um-dos-fatos-mais-assustadores-da-historia-do-brasil-que-foi-o-incendio-no-edificio-joelma-em-sao-paulo/>>. Acesso em: 16 mar. 2018

São Paulo. **Dossiê São Paulo**. São Paulo: Sempla, 1996 apud NOBRE, E. A. C. **Novos instrumentos urbanísticos em São Paulo: limites e possibilidades**. In: II Seminário Internacional da LARES. São Paulo: LARES, 2004.

SCHRAMM, G. C. C. História de Balneário Camboriú: Marambaia Cassino Hotel. Disponível em: <<http://historiabalneariocamboriu.com.br/marambaia-cassino-hotel/>>. Acesso em: 5 nov. 2017.

SOMEKH, N. A (Des)Verticalização de São Paulo e o Plano Diretor da Cidade. **Revista de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v.1, n.2, p. 77-84, 1992.

THE SKYSCRAPER CENTER: The Global Tall Building Database of the CTBUH. Compare data: All countries, Completed buildings, 200+, Max year 2000. Disponível em: <<http://www.skyscrapercenter.com/x/4370338>>. Acesso em: 28 jan. 2018

_____ Compare Data: Brazil, 150m+, All Countries. Disponível em <<http://www.skyscrapercenter.com/x/3413302>>. Acesso em: 4 mar. 2018

_____ Compare Data: Brazil, Proposed. Disponível em: <<http://www.skyscrapercenter.com/x/4045813>>. Acesso em: 28 jan. 2018

_____ Compare Data: China, Tallest Records. Disponível em: <<http://www.skyscrapercenter.com/x/4045944>>. Acesso em: 28 jan. 2018

_____ Compare data: Brazil, completed. Disponível em: <<http://www.skyscrapercenter.com/x/3411142>> Acesso em: 4 mar. 2018

_____ Compare data: Brazil, completed, under construction, 150 +. Disponível em: <<http://www.skyscrapercenter.com/x/3411239>> Acesso em: 4 mar. 2018

_____ Compare data: Brazil, completed, under construction, 200 +. Disponível em: <<http://www.skyscrapercenter.com/x/3411239>> Acesso em: 4 mar. 2018

_____ Compare data: Brazil, South America. Disponível em: <<http://www.skyscrapercenter.com/x/3413313>>. Acesso em: 4 mar. 2018

_____ Compare data: South America, completed, under construction, proposed, 300m+. Disponível em: <<http://www.skyscrapercenter.com/x/4137070>> Acesso em: 28 jan. 2018

_____ Millennium Palace. Disponível em: <<http://www.skyscrapercenter.com/building/millennium-palace/11473>>. Acesso em: 9 maio 2018

._____ Tall Buildings in Numbers: 2017 Year in Review: Completions by Country. Disponível em: <<http://www.skyscrapercenter.com/year-in-review/2017>>. Acesso em: 25 jan. 2017

._____ Torre Costanera. Disponível em: <<http://www.skyscrapercenter.com/building/torre-costanera/521>>. Acesso em: 24 jan. 2018

THE SKYSCRAPERCITY. Condomínio Morada do Sol. Foto por: Osmar Carioca, 2011. Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1444747>>. Acesso em: 4 mar. 2018

UEDA, G. S. **Verticalização das cidades brasileiras: uma desconstrução do espaço social**. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

VAZ, L. F. Dos cortiços às favelas e aos edifícios de apartamentos - A modernização da moradia no Rio de Janeiro. **Análise Social**. Lisboa, v. 19, n. 127, p. 581-597, 1994.

VILLAÇA, F. A crise do planejamento urbano. **Revista São Paulo em perspectiva**, São Paulo, v.2, n.9, p. 45-51, 1995.

._____ **As Ilusões do Plano Diretor**. São Paulo, Edição do autor, 2005.

WIKIMEDIA COMMONS. **Altino Arantes Building**. 14 set. 2014. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Altino_Arantes_Building.jpg> Acesso em: 28 jan. 2018

._____ **Building in São Paulo: Prédio Martinelli**. 6 set. 2014. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Building_in_S%C3%A3o_Paulo_06.jpg> Acesso em: 28 jan. 2018

ANEXO A – Lista das 45 megacidades mais populosas ranqueadas por população

Rank by pop.	Megacity	Country	Combined Population	Area (sq. km)	Density (ppl/sq. km)	# of 200 m+ Buildings	Cities & Administrative Areas Within
1	Pearl River Delta	China	64,899,778	56,217	1,154	220	Dongguan, Foshan, Guangzhou, Hong Kong, Huizhou, Jiangmen, Macau, Shenzhen, Zhaoqing, Zhongshan, and Zuhai
2	Shanghai-Changzhou	China	50,302,212	28,010	1,796	90	Changzhou, Jiaxing, Shanghai, Suzhou, and Wuxi
3	Tokyo (Kanto Region)	Japan	42,797,000	32,424	1,320	29	Prefectures of Chiba, Gunma, Ibaraki, Kanagawa, Saitama, Tochigi, and Tokyo
4	Beijing-Tianjin	China	40,594,839	34,588	1,174	50	Beijing, Langfang, and Tianjin
5	Delhi	India	34,397,873	15,562	2,210	3	Delhi, Nodia, Gurgaon, Ghaziabad, Rohtak, and Meerut
6	New York-Philadelphia	USA	30,907,175	54,880	563	96	Atlantic City, Jersey City, New Haven, New York, Philadelphia, Trenton, and Wilmington
7	Chongqing	China	30,165,500	82,403	366	46	Chongqing Province
8	Sao Paulo	Brazil	29,740,692	23,556	1,263	0	Baixada Santista, Campinas, Santos, Sao Jose dos Campos, Sao Paulo, and Sorocaba
9	Jakarta	Indonesia	28,424,717	6,438	4,415	46	Bekasi, Bogor, Depok, Jakarta, and Tangerang
10	Mumbai	India	26,136,721	17,313	1,510	38	Districts of Mumbai, Mumbai Suburban, Pulghar & Raigad, Thane
11	Seoul-Incheon	South Korea	25,524,572	11,807	2,162	39	Gyeonggi Province, Incheon, and Seoul
12	Manila	Philippines	25,169,197	8,113	3,102	30	Provinces of Bulacan, Cavite, Leguna, Rizal, and the National Capitol Region
13	Dhaka	Bangladesh	24,952,038	9,353	2,668	0	Districts of Dhaka, Gazipur, Munshiganj, Mymensingh, and Narayanganj within Dhaka Division.
14	Karachi	Pakistan	23,500,000	3,527	6,663	1	Karachi Administrative District
15	Mexico City	Mexico	23,492,352	11,317	2,076	6	Metropolitan areas of Mexico City, Tianguistenco, Toluca, Tula, and the municipality of Tepeji del Rio de Ocampo
16	Cairo	Egypt	21,455,656	6,649	3,227	0	Al Qalyubia, Cairo, and Giza Governorate
17	Hangzhou-Ningbo	China	21,218,301	34,936	607	24	Hangzhou, Ningbo, Shaoxing
18	Osaka	Japan	20,750,000	27,351	759	6	Prefectures of Hyogo, Kyoto, Osaka, Nara, Shiga, and Wakayama; including the cities of Himeji, Izumisano, and Kobe
19	Kolkata	India	20,608,327	18,885	1,091	1	Districts of Hooghly, Howrah, Kolkata, North 24 Parganas, Parganas, and South 24
20	Lahore	Pakistan	20,530,000	12,631	1,625	0	Districts of Gujranwala, Kasur, Lahore, and Sheikhupura
21	Moscow	Russia	19,002,220	33,262	571	19	Moscow City and the more urbanized portions of the Moscow Oblast
22	Los Angeles	USA	18,679,763	87,944	212	13	Long Beach, Los Angeles, Oxnard, and Riverside
23	Ho Chi Minh	Vietnam	18,051,200	23,724	761	7	Ho Chi Minh City and Provinces of Ba Ria-Vung Tau, Binh Duong, Dong Nai, Long An, Tay Ninh, and Tien Giang
24	Bangkok	Thailand	17,718,258	21,028	843	20	Provinces of Bangkok, Chachoengsao, Chon Buri, Nakhon Patham, Nonthaburi, Pathum Thani, Rayong, Samut Prakan, and Samut Sakhon
25	Chengdu	China	17,663,383	18,115	975	24	Chengdu, Deyang
26	Xiamen	China	16,469,863	25,792	639	20	Quanzhou, Xiamen, Zhangzhou
27	Istanbul	Turkey	16,437,489	8,808	1,866	7	Istanbul and Kocaeli provinces, including the districts of Gebze and Izmit
28	Tehran	Iran	15,450,000	18,814	821	0	Provinces of Alborz and Tehran, including the cities of Eslamshahr, Karaj, and Varamin
29	Buenos Aires	Argentina	15,333,035	11,134	1,377	1	Greater Buenos Aires and La Plata Metropolitan Areas
30	London	United Kingdom	14,031,830	12,091	1,161	8	London and the districts of Essex, Hertfordshire, Kent, and Surrey
31	Shantou	China	13,943,141	10,660	1,308	0	Chaozhou, Jieyang, and Shantou
32	Johannesburg-Pretoria	South Africa	13,937,500	22,017	633	1	Gautang Province (including Johannesburg, Midrand, and Pretoria) and the municipality of Madibeng
33	Bangalore	India	13,093,168	13,139	1,297	0	Districts of Bangalore, Krishnagiri Districts, and Ramanagara
34	Kinshasa-Brazzaville	Democratic Republic of Congo-Republic of Congo	13,271,392	10,229	997	0	Brazzaville and Kinshasa
35	Rhine-Ruhr	Germany	12,695,656	14,160	640	0	Bonn, Cologne, Duisburg, Dusseldorf, Essen, Mönchengladbach, and Wuppertal
36	Chicago-Milwaukee	USA	11,970,050	37,324	1,154	31	Chicago, Kankakee, Michigan City, Milwaukee, Naperville, and Schaumburg
37	Lagos	Nigeria	12,864,745	20,107	1,749	0	Lagos State, Ogun State
38	Rio de Janeiro	Brazil	12,678,779	7,249	1,537	0	Belford Roxo, Dudue de Caxias, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro and San Gonçalo
39	Chennai	India	12,373,088	8,052	705	0	Districts of Chennai, Kancheepuram Districts, and Thiruvallur
40	Hyderabad	India	12,273,352	17,409	1,005	0	Districts of Hyderabad, Medak, and Rangareddy
41	Paris	France	12,073,914	12,011	321	2	Departments of Essonne, Paris, Seine-Saint-Denis, Seine-et-Marne, Val-de-Marne, Val-d'Oise, and Yvelines
42	Nagoya	Japan	11,321,000	21,567	525	4	Prefectures of Aichi, Gifu, Mie; including the cities of Nagoya, Toyohashi, and Tsu
43	Wuhan	China	10,834,056	10,088	1,074	29	Ezhou and Wuhan
44	Taipei	Taiwan	10,280,569	5,209	1,974	6	Hsinchu, Keelung, New Taipei City, Taipei, and Taoyuan
45	Shenyang	China	10,244,261	24,132	425	41	Fushun and Shenyang

■ Africa
 ■ Asia
 ■ Europe
 ■ North America
 ■ South America

Total Combined Population: 958,258,662; 13% of global population
 Total Combined Area (sq km): 990,025; 0.66% of global land surface area
 Total Number of 200 m+ Buildings: 958; 55% of world's 200 m+ buildings

Table 1. List of 45 megacities ranked by population (see Population and Area Sources, page 39)