

Joana Carla Soares Gonçalves



DESEJO PELA VERTICALIDADE

138

pós-

RESUMO

Levantando as considerações preliminares da verticalidade, este trabalho coloca a polêmica que dita a inevitabilidade dos edifícios altos em centros urbanos, contextualizando o edifício alto ao longo da evolução da cultura arquitetônica. A história dos edifícios altos ao longo do século 20 foi acompanhada de ciclos econômicos marcados por períodos de crises e ascensões ao redor do mundo, partindo do continente americano nos anos 30, e alcançando a Ásia no final de década de 90. Extrapolando os limites físicos da torre, são ressaltados os efeitos sobre a economia.

Certamente, a construção de torres e edifícios altos, mesmo antes da era medieval, e a realização dos arranha-céus da primeira metade do século, assim como a dos edifícios altos do modernismo e, finalmente, a conquista das torres superaltas das últimas décadas do século 20, carregam um desejo que ultrapassa a busca do lucro sobre a especulação do metro quadrado.

ABSTRACT

Bringing about the preliminary considerations on the issue of verticality, this paper approaches the hypothesis that dictates the inevitability of the tall building, showing its role along the architectural history. The evolving process of the tall building during the 20th century was followed by economic cycles of alternated ascensions and depressions, starting at the american continent during the thirties and reaching Asia at the end of the nineties. For this reason, this critical analysis extrapolates the physical limits of the tower to give a broader give of the implications on the economical aspects related to theme of the verticality.

Certainly, the building of towers even before the medieval era, and the accomplishment of the high-rise during the first half of the 20th century, as in the International Style, and finally, the conquest of the super skyscrapers of the nineties, bear a strong will that overcomes the search for profit over the speculative market of buildings.

Figura 1
Torres gêmeas do WTC
em Nova York, com 110
andares e 417 metros de
altura, ícone da
supremacia política e da
pujança econômica
norte-americana no
século 20
Fonte: Autora



INTRODUÇÃO

O edifício alto representa uma das mais proeminentes soluções arquitetônicas da atualidade, marcando a imagem e o caráter de importantes cidades dos Estados Unidos e da Europa do século 20. Dando continuidade ao estudo do papel do edifício alto na história das cidades e da arquitetura, o edifício-tipo torre vem definindo o perfil das cidades influenciadas pelos efeitos da globalização econômica, iniciando a arquitetura da verticalidade do século 21 nos países de economias emergentes.

Ao longo da história da arquitetura, a necessidade de se construir cada vez mais alto tem ultrapassado as razões arquitetônicas e urbanas, fazendo da corrida pela verticalidade, primeiramente, uma disputa pela supremacia política, econômica e cultural entre as nações. A imagem do edifício alto, que no período pós-guerra era associada à pujança econômica norte-americana, atualmente está presente também nas economias emergentes, concentradas nos países em desenvolvimento localizados no cinturão do Equador.

Figura 2
Vista de San Gimignano,
Itália. As torres dominam
a configuração física da
cidade
Fonte: Le Goff, 1997



Figura 3
Vista aérea de
Manhattan, do alto do
Empire State Building,
ilha dos arranha-céus
considerada pelo
historiador Le Goff a
cidade medieval ideal, o
centro de Nova York é o
ícone da supremacia
econômica no século 20
Fonte: Autora



PRECEDENTES HISTÓRICOS DO DEBATE DA VERTICALIDADE

A simbologia da supremacia encontrada na arquitetura da verticalidade não é uma particularidade do século 20, remetendo-se aos primórdios da história da arquitetura e do urbanismo. Já na Idade Média, os castelos, com suas muralhas e torres, carregavam um forte caráter simbólico de poder político e econômico, também visto nas colunas e nos templos da Antiguidade, de dimensões além das proporções humanas.

Na cidade medieval, que deu origem aos modelos das cidades da era da industrialização, as residências e os estabelecimentos dos ricos e poderosos se tornavam monumentos urbanos por sua imponência e dimensões de verticalidade. As famílias da nobreza mediam forças por meio de suas obras – umas buscavam construir torres sempre mais altas do que as das famílias rivais, como os Medici faziam em Florença, proibindo construir torres mais altas que as deles (Le Goff, 1998).

O urbanismo e a arquitetura da cidade medieval foram marcados pela arte gótica, que estabelecia como normas básicas: ordem, luz, matemática, razão, cor e verticalidade. Essas leis do urbanismo e da arquitetura encontraram inspiração nos modelos antigos, como Roma. Posteriormente, a cidade neoclássica e a cidade haussmaniana, e atualmente a cidade moderna, retomam as mesmas inspirações confirmadas no gótico.

A força do eixo vertical apresenta uma influência tão marcante na definição da imagem da cidade medieval, que Le Goff afirma ainda que a cidade medieval ideal enquanto imagem e prestígio é vista, na contemporaneidade, no exemplo da arquitetura de Manhattan, também conhecida como a cidade dos arranha-céus. Nesta comparação, San Gimignano, originária da Itália medieval, prefigura uma Manhattan dos tempos modernos, ao destacar em sua silhueta uma das características mais marcantes do urbanismo de sua época, a verticalidade.

Os primeiros edifícios altos da era moderna buscaram inspiração nas formas das colunas gregas e nas torres renascentistas. As torres da primeira metade do século 20 foram classificadas como os primeiros arranha-céus da história da arquitetura, carregados de valores culturais, que foram perdidos no período áureo do modernismo, quando o edifício-tipo torre era simplesmente a expressão tecnológica do edifício alto.

Nas primeiras décadas do século 20, os Estados Unidos emergiram como potência econômica mundial. A entrada de grandes quantidades de capital no país permitia que a arquitetura e a engenharia pudessem testar os limites da tecnologia do edifício alto. Os edifícios dessa época ainda figuram no cenário internacional como algumas das torres mais contempladas da humanidade, como o Empire State Building, inaugurado em 1932, com mais de 300 metros de altura

Figura 4
Flatiron Building com 22 andares, localizado na Madison Square em Nova York – primeiro edifício alto norte-americano a ser chamado de “arranha-céu da era dourada”
Fonte: Autora



Figura 5
Empire State Building, em Nova York, 1932
Fonte: Autora



e capacidade para 25 mil ocupantes. Essa torre, em particular, tornou-se um símbolo duradouro de uma cultura e de um povo.

O Empire State Building foi um dos últimos modelos do período da arquitetura compreendido pelos estilos *art nouveau* e *art déco*, caracterizando a chamada “idade dourada dos arranha-céus”. Desde os tempos dos primeiros arranha-céus, como o Empire State, a valorização comercial de empresas, pequenas, médias ou grandes, que estivessem instaladas em alguns metros quadrados de uma torre como esta, extrapolou o valor de mercado desta área de ocupação, pelo simples fato desta estar no edifício alto, entendido como um ícone de sucesso e progresso, ou seja, estar em um edifício alto significava estar em um “lugar”.

Depois da Segunda Guerra Mundial, a elegância dos estilos *art nouveau* e *art déco*, de forte caráter simbólico, surgiram às linhas quadradas dos edifícios altos do auge do modernismo. Os padrões estéticos de rigor geométrico resultaram, parcialmente, do novo desenho estrutural do edifício-tipo torre, proposto pelos modernistas minimalistas, eliminando por completo as paredes de tijolo e expressando para o mundo os componentes de aço, vidro e cimento.

Criando um estilo formalmente arrojado, esses novos edifícios apresentavam custos sensivelmente mais baixos do que seus predecessores decorados, tornando-os particularmente atraentes, devido à depressão econômica decorrente do período pós-guerra (Frampton, 1985). Grandes nomes da arquitetura, ao longo da série histórica do modernismo, estiveram envolvidos na concepção do edifício alto. Após a depressão do período pós-guerra, Mies van der Rohe, nos EUA, desenvolveu idéias para tratar a estética das torres, evidenciando os conceitos de forma pura, clareza estrutural e transparência total, alcançada nas fachadas envidraçadas, então caracterizando o futuro *International Style* no modelo do *Seagram Building*, em 1958.

O edifício alto do período pós Segunda Grande Guerra, pela necessidade de evitar referências e qualidades simbólicas em decorrência de questões filosóficas do movimento moderno, desenvolveu modelos bastante reducionistas na sua concepção espacial, estrutural e formal (Montaner, 1997).

Como mencionado anteriormente, as conquistas da verticalidade chegaram a limites extraordinários a partir de um revolucionário avanço da engenharia estrutural, marcada pelo desenvolvimento da estrutura de ferro. Porém, durante décadas, os edifícios modernistas não ultrapassam a altura de 30 pavimentos. Somente quando o sistema estrutural desenvolveu opções para fazer das torres que eram mais baratas e mais leves, também mais estáveis, evoluindo quanto ao seu desenho, trazendo maior resistência à forte ação dos ventos, comuns em alturas elevadas, os edifícios modernos passaram a alcançar e ultrapassar a altura da primeira geração de arranha-céus.



Figura 6
Seagram Building, Nova York
Fonte: Blaser, 1994



Figura 7
Petronas Towers em Kuala Lumpur
Fonte: Bennett, 1995

No entanto, nas últimas três décadas, com a força das pressões da globalização econômica, o continente asiático passou a ser o território internacional dos edifícios altos, onde o título de edifício mais alto do mundo representa mais do que nunca um *status* provisório de poder e supremacia, dada a acelerada velocidade e as conquistas da corrida pela verticalidade. Os clientes asiáticos têm investido em uma nova geração de edifícios superaltos, que ultrapassam os limites da verticalidade dos antigos clássicos e modernos edifícios altos do Ocidente.

Dentre as cidades emergentes que exercitam um esforço a fim de se destacar no cenário mundial por seus grandes edifícios, Kuala Lumpur, na Malásia, possui as torres mais altas do mundo, as *Petronas Towers*, concluídas em 1997. com 452 metros de altura. As torres das Petronas, sede de uma das maiores empresas de petróleo da Ásia, chamam a atenção do mundo por sua verticalidade e sua aparência, remetida à cultura muçulmana, enquanto funcionando sobre as condições de edifícios primordialmente comerciais (*Scientific American*, 1997).

Sobre os efeitos da globalização da economia, da tecnologia e da informação, as torres das últimas décadas têm surgido carregadas de simbolismo e representatividade, definindo sua nova aparência. Neste sentido, a função contemporânea assumida pela arquitetura da verticalidade é a função do serviço e do *marketing*.

A evolução tecnológica do século 20 provou que a tecnologia da construção e da operação de um edifício alto é capaz de realizar alturas até então inimagináveis, chegando a propostas com mais de um quilômetro de altura e implicações urbanas e de vivência no edifício, ainda desconhecidas. Desta forma, apesar das relações intrínsecas entre o edifício alto e o cenário da macroeconomia, as restrições quanto aos investimentos financeiros não representam o único fator limitante da implantação e da definição da altura dos edifícios altos.

O DESEJO DO SÉCULO 20 PELA CIDADE DOS EDIFÍCIOS ALTOS

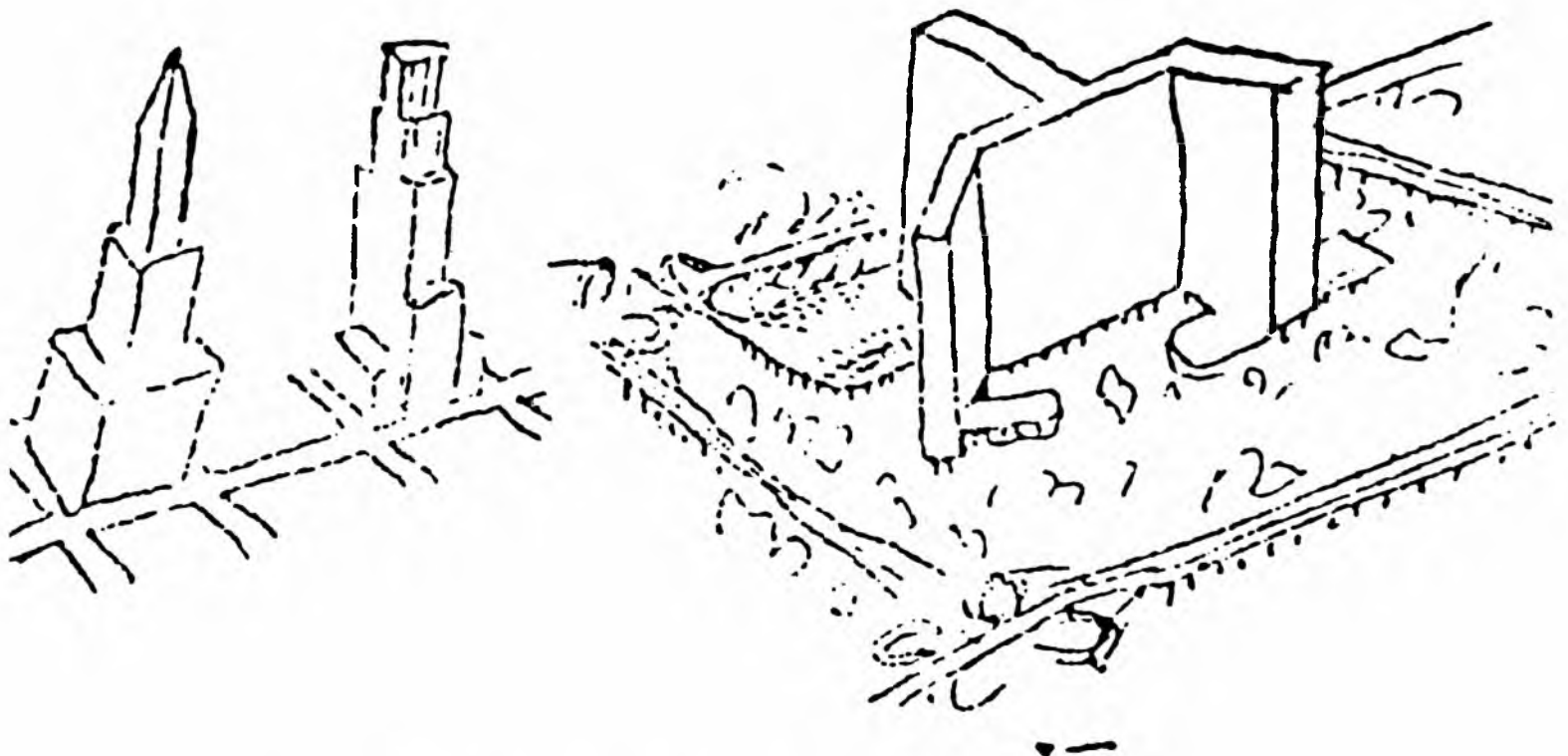
O debate sobre a crescente tendência de edifícios altos tem sido abordado em conjunto com questões de planejamento e configuração de formas urbanas, conseqüentemente, com a densidade urbana. Propostas que têm compromisso com o crescimento sustentável de áreas urbanas caracterizadas pela arquitetura de edifícios altos baseiam-se em sua grande maioria, na teoria da cidade compacta. Apesar da posição de liderança da corrente a favor da compactidade e da centralização, por toda história da discussão da cidade moderna houve, em oposição, o discurso da descentralização e da expansão do tecido urbano.

Figura 8
Edifícios altos de Nova York em oposição ao arranha-céu cartesiano de Le Corbusier
Fonte: Yeang, 1996

Le Corbusier defendia intervenções que fossem verdadeiras cirurgias plásticas urbanas, ou seja, reconstruções de centros urbanos inteiros. Le Corbusier, em 1923, com o conceito de "cidade das torres" acreditava que o futuro das cidades dependia da presença dos edifícios de grande porte. Le Corbusier pensou a arquitetura na escala urbana, justificando suas idéias sobre a afirmação de que a vida moderna demandaria e estaria esperando um novo tipo de planejamento urbano.

A elevada concentração de edifícios altos, vislumbrada na era dourada dos arranha-céus é elaborada de uma maneira bastante futurista e com os exageros da ficção científica no filme *Metrópolis*, de 1929. As imagens da cidade presentes no filme mostravam a cidade do futuro como uma verdadeira floresta de edifícios altos, como consequência inevitável da industrialização e do desenvolvimento econômico, resultando em espaços urbanos praticamente desumanos.

Apesar da continuidade da arquitetura dos edifícios altos, a realidade das décadas seguintes ao filme *Metrópolis* não correspondeu às expectativas visionárias. Com referência às cidades norte-americanas, o destino inevitável para a cidade em que as pessoas se acumulavam verticalmente, como se todas fossem ilhas como Nova York, foi substituído pela expansão horizontal dos subúrbios, viabilizada principalmente pelo baixo custo do combustível e pela infra-estrutura crescente de rodovias, saneamento básico e energia. Atualmente, novos avanços



re-formation cellulaire de la ville

tecnológicos na área de comunicações têm permitido que as pessoas trabalhem juntas sem a necessidade da proximidade física.

Mais de 60 anos após o filme *Metrópolis*, outros dois clássicos do gênero, *Blade Runner*, na década de 80 e *O 5º Elemento*, na década de 90, remontam à mesma perspectiva para a cidade do terceiro milênio, com carros voadores e torres vertiginosas, evidenciando o desejo insaciável do homem pelas máquinas e pela verticalidade, como sendo o único futuro almejado para as cidades do futuro. Convencionalmente, o planejamento urbano é desenvolvido em função de redes existentes de transporte que articulam o tecido urbano.

Contudo, assim como nas propostas da Cidade das Torres, de Le Corbusier, e no filme *Metropolis*, da década de 20, propostas contemporâneas, como as dos filmes *Blade Runner* e *O 5º elemento*, também surgem no mundo da arquitetura no projeto *Urban High-Rise Cities*, do arquiteto Ken Yeang para a cidade de Yokohama, no Japão, com idéias de um “urbanismo verticalizado”.

Porém, as propostas de levantar literalmente as cidades do solo têm sido inviabilizadas ao longo da história por questões que superam as restrições econômicas. Profissionais engajados na melhoria da qualidade ambiental e da condição social das cidades superpopulosas vêm participando desta histórica polêmica do urbanismo, exercendo críticas duras aos modelos de cidade marcados por torres de alturas inéditas até o presente momento, e toda uma infraestrutura urbana erguida do solo, em decorrência dos riscos de comprometimento ambiental e social da vida urbana. Ricos estes que são ainda bastante imprevisíveis.

Figura 9
Exercício projetual de Ken Yeang, em uma tentativa de contextualizar as idéias de Le Corbusier nas aspirações contemporâneas da cidade do futuro
Fonte: Toy (Ed.), 1995

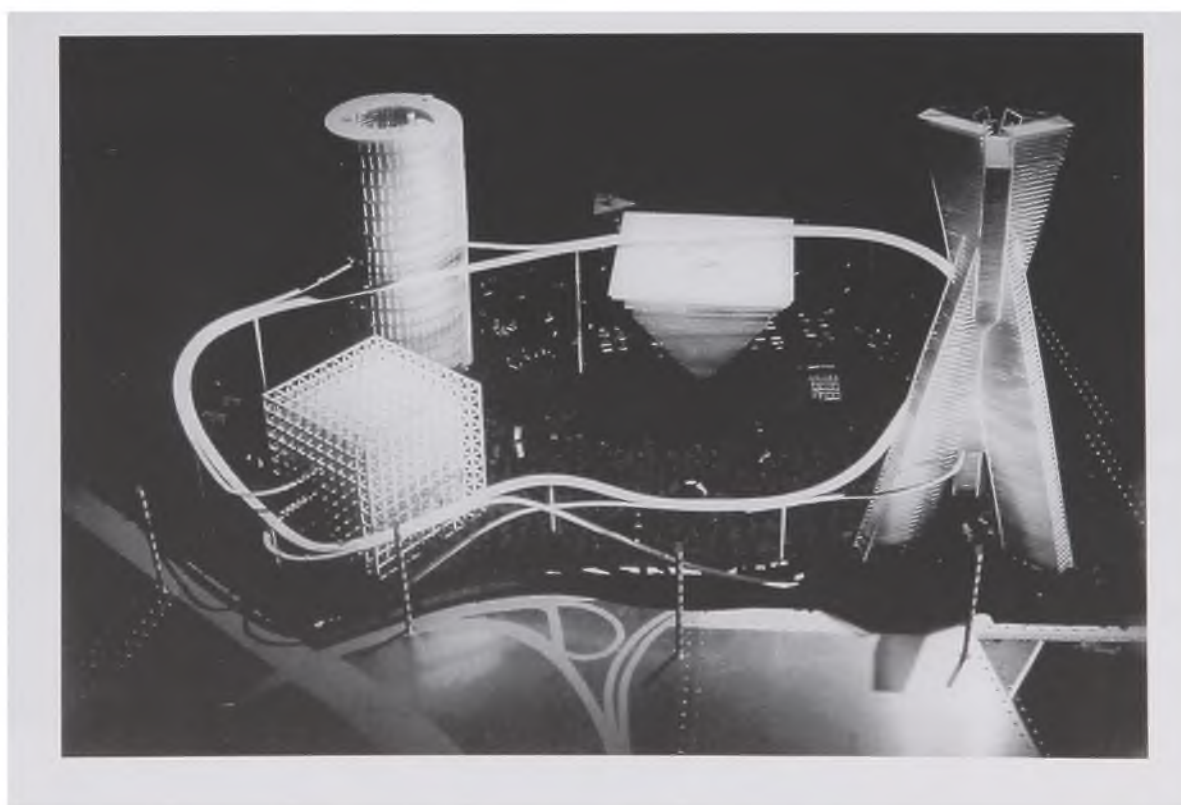
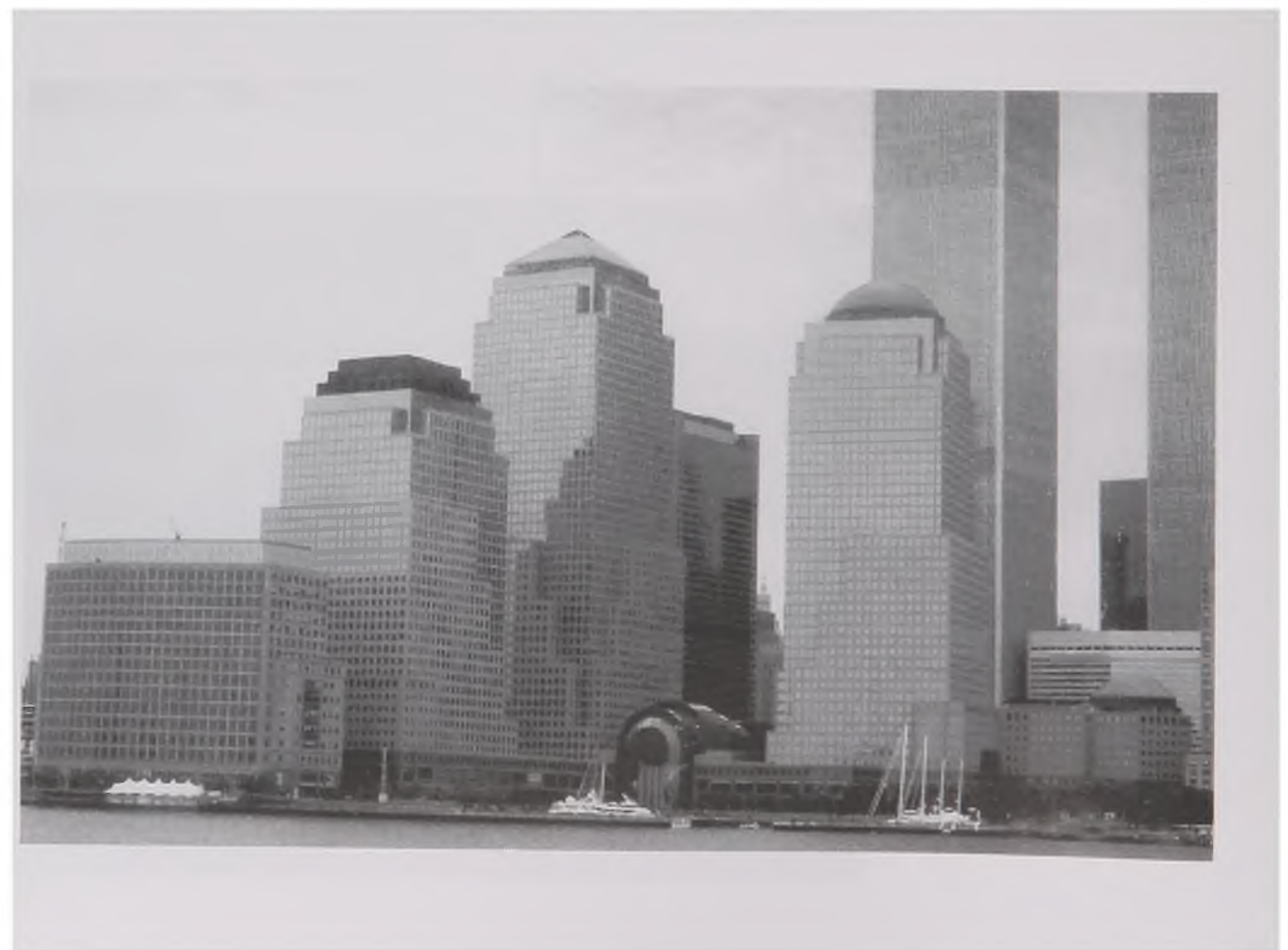


Figura 10
WTC, dominando as visuais das margens da Ilha de Manhattan. As torres do WTC estão em segundo lugar em altura nos EUA, atrás do Sears Tower em Chicago
Fonte: Autora



Figura 11
À direita, uma das torres do Financial Corporation Center, mantendo a cultura dos edifícios de escritório hermeticamente fechados
Fonte: Autora



IMPLICAÇÕES DA ECONOMIA DA VERTICALIDADE

A prosperidade da economia norte-americana das primeiras três décadas do século viabilizou financeiramente o mercado dos edifícios altos no período *art nouveau* e *art déco* do modernismo, reafirmando a supremacia das cidades centrais do capitalismo desse momento da história: Nova York e Chicago. Porém, da mesma forma, a crise econômica do período pós Primeira Guerra Mundial, a primeira grande crise da economia capitalista, marcada pela quebra da bolsa de Nova York em 1929, significou um dos motivos principais para que o edifício Empire State fosse mantido com o título de arranha-céu mais alto do mundo por quarenta anos.

Com a proposta dos novos arquitetos modernos da década de 50, liderados pelas idéias e projetos de Mies van der Rohe, com os lemas: “Menos é mais” e “Forma segue função” em uma postura bastante crítica para com os edifícios altos predecessores, o *Seagram Building* com o esqueleto de ferro, a cortina de vidro e a utilização do ar-condicionado, no momento em que anunciava o *International Style*, apresentava não somente uma nova estética para as torres, como também uma nova equação econômica para o projeto e a construção do edifício alto.

Como a mais pura expressão da funcionalidade e da praticidade, os edifícios altos mais leves e mais econômicos viabilizaram a retomada da arquitetura da verticalidade, tanto técnica como economicamente. A partir deste momento, os edifícios altos quanto à forma, ao espaço e à imagem passaram a expressar primordialmente as expectativas econômicas e as possibilidades da engenharia, antes de qualquer outro valor.

Um dos exemplos maiores da força das pressões econômicas é o complexo edificado de torres gêmeas do World Trade Centre – WTC, em Nova York, no qual desde a concepção estrutural até a organização e distribuição do espaço interno foram direcionadas para o aproveitamento máximo da área útil, com o máximo da altura. Contudo, projetos deste porte sempre trazem novos desafios. Para que o sistema estrutural pudesse suportar 417 metros de altura, sem que as colunas ocupassem parcelas muito significativas do espaço interior, as fachadas do WTC foram projetadas como elementos estruturais, desta forma, trabalhando com os pilares na distribuição dos esforços da torre.

O objetivo principal do projeto de qualquer edifício alto a partir da série lançada pelo *International Style* tem sido alcançar a eficiência econômica. A questão das forças dos ventos foi solucionada, em prol de edifícios mais altos, de maneira não-onerosa, a partir do desenho estrutural e das formas triangulares. Uma vez resolvida a questão econômica da estrutura, os sistemas mecânicos são a segunda preocupação de ordem tecnológica que somam custos grandes ao projeto. No WTC os sistemas artificiais de climatização (ar-condicionado e aquecimento) são aplicados em todo o interior das torres¹ marcando o poder tecnológico do modelo de edifício alto classificado como *sealed tower*.

(1) Informação técnica extraída do documentário intitulado *Skyscrapers*, produzido pela Corporation for Public Broadcasting, Boston, em 1990, e apresentado em forma de VHS.

Completando o complexo das torres gêmeas do World Trade Center, foram inauguradas as torres do World Financial Center, em Battery Park City, na década de 90, com edifícios variando de 34 a 41 pavimentos.

Alguns especialistas da área afirmam que até 60 pavimentos, com o cumprimento das exigências do sistema estrutural e dos sistemas mecânicos, o edifício alto é capaz de manter-se economicamente eficiente. Outros acreditam que a altura de 80 pavimentos representa o limite. Segundo o empresário norte-americano Ware Travelstead, após a altura de 80 pavimentos, os elevados custos dos sistemas mecânicos e de comunicações tornam o empreendimento economicamente desinteressante e ineficiente. Outros empreendedores e profissionais da área, como o empresário norte-americano Gerald Hines, ressaltam ainda a polêmica de que com acréscimo de mais tecnologia, qualquer altura pode ser viabilizada economicamente.

Enquanto os edifícios altos perderam o espaço norte-americano, as cidades de economias emergentes, em um esforço de provar ao mundo seu potencial e atrair maiores investimentos internacionais, a partir dos fins da década de 80, tornaram-se pólos receptores desta arquitetura, porém, superando as torres vistas nos Estados Unidos até a década de 70, a Ásia apresentava ao mundo edifícios ainda mais altos.

Entretanto, a crise econômica asiática de 1997, causada em parte pelos próprios megaprojetos de edifícios altos, freou a explosão das torres. A expectativa por uma grande demanda de imóveis levou a muitos investimentos na indústria da construção, o que resultou em uma excessiva oferta de espaço, que fez com que o valor do metro quadrado fosse desvalorizado. O problema de desvalorização dos imóveis por muita oferta atingiu a economia asiática, na medida em que estruturalmente a economia dos países asiáticos apresenta uma característica de ser vinculada a bancos nacionais e estrangeiros que já se encontravam seriamente endividadas no período inicial dos investimentos maiores.

Com a queda do valor das ações das construtoras, os bancos financiadores sentiram o mesmo peso da desvalorização, cortando drasticamente os financiamentos em geral. Em meio à grande crise econômica asiática, o empreendimento das Petronas Towers sobreviveu. A tecnologia do século 20 provou que a da construção e a da operação de um edifício alto é capaz de realizar alturas até então inimagináveis, chegando a mais de 1 km. Apesar das relações intrínsecas entre o edifício alto e a macroeconomia, o investimento financeiro não constitui o único fator limitante da implantação e da definição da altura dos edifícios altos.

A Empresa Petronas, estando já em fase final de conclusão no momento da crise, saiu ilesa dos abalos do mundo econômico. Totalizando uma obra de US\$ 2 bilhões, as Petronas Towers são vistas em toda a cidade de Kuala Lumpur. Tan Sri Azizan, diretor da Empresa Petronas, considera as torres uma afirmação econômica do sucesso da Malásia, apesar dos problemas recentes, e acredita que

estas trazem a confiança para o povo, de que a nação é capaz de contribuir no desenvolvimento da arte e da ciência.

A construção das Petronas Towers, levando ao campo de construção mais de 7.000 trabalhadores nativos, dentre eles homens e mulheres, e grandes quantidades de materiais locais, aponta para o efeito positivo de empreendimentos da alta engenharia na economia local, de abertura de frentes de emprego e incentivos à indústria da construção local²

Entretanto, o impacto na economia local de empreendimentos dessa escala levanta a polêmica do provável deslocamento da demanda por insumos da indústria da construção, acarretando no aumento dos preços destes. Uma possível consequência deste fenômeno é o alto risco da não-realização de projetos menores. A segunda questão a ser ponderada no âmbito da economia regional é o aumento de empregos da mão-de-obra não-qualificada, que não deve ser entendida como uma solução para o problema do desemprego, tendo em vista a condição temporária e esporádica destes empregos.

SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS FUTURAS

(2) Ver nota 1.

No mundo do planejamento dos grandes centros urbanos, muitos profissionais, especialistas e pesquisadores questionam a veracidade da necessidade de edifícios gradativamente mais altos. Alguns afirmam ainda que a era das estruturas superaltas acabou, criticando-as intensamente pela inevitabilidade do alto consumo energético, pelo impacto ambiental e sobre a malha urbana e pelo lugar incerto na silhueta das cidades do futuro e finalmente, pelos altos investimentos financeiros, necessários na construção e, posteriormente, na manutenção.

O escritório norte-americano de arquitetura KPF, Kon, Penderson & Fox, um dos maiores do mundo na tipologia de edifícios altos, atuando nos Estados Unidos e Ásia, acredita que a escala dos edifícios não aumentará muito em relação às supertorres de hoje, com mais de 300 metros de altura. Apesar do reconhecimento das dificuldades inerentes ao projeto de edifícios superaltos, como a acomodação dessas estruturas de megaengenharia a uma resposta contextual humana e a criação de ambientes mais humanizados dentro e fora dos edifícios, o KPF acredita que resolver os problemas das cidades significa resolver os problemas dos edifícios superaltos, na medida em que estes representam um componente essencial nas atuais cidades.

Nos prelúdios da passagem da alta tecnologia (*high-tech*), para a sofisticada tecnologia "ecológica" (*eco-tech*), surge uma nova tendência para o edifício alto, na qual princípios de arquitetura bioclimática, eficiência energética e geração de energia limpa são considerados prioridades de projeto, levantando alternativas nas

Figura 12
Elevação em corte da
torre do Commerzbank.
Destaque para os jardins
elevados e o canteiro
central
Fonte: Dobney, 1997



quais o impulso da verticalidade excessiva é controlado por novas variáveis projetuais, como o microclima externo e a configuração do entorno existente.

Nesse intuito, é desenvolvido o trabalho de arquitetos como o asiático Ken Yeang e o inglês Norman Foster. Um exemplo desse esforço inovador é a nova sede do Commerzbank, em Frankfurt, projetado por Norman Foster, com 300 metros de altura. No projeto do Commerzbank Building é proposta a redução da altura dos edifícios altos em prol de uma abordagem ecologicamente consciente, sendo, desta forma, aclamado internacionalmente como o primeiro arranha-céu “verde” do século 21.

CONCLUSÕES

O fenômeno de acentuação da verticalidade foi constatado primeiramente nas importantes cidades norte-americanas e, nas últimas décadas do século 20, tem sido uma realidade nos demais centros financeiros de importância internacional, como Londres e Frankfurt, chegando também até as cidades de economias emergentes como Hong Kong, Kuala Lumpur e São Paulo³. Comparando o *skyline* das cidades da Ásia de hoje, com Nova York ou Chicago da década de 70, é evidente o fenômeno do rápido aumento da escala dos edifícios altos, como resultado da incessante corrida pela verticalidade, gerando os famosos edifícios superaltos da atualidade.

À medida que os advenços tecnológicos do concreto de alto desempenho, da estrutura de ferro e as novas propostas de desenhos da estrutura têm possibilitado a conquista de edifícios cada vez mais altos, as torres se tornaram feitos monumentais da modernidade. Os limites para a verticalização passaram a ser menos ditados pelas questões de tecnologia estrutural, para serem determinados por questões de consumo energético, custos de manutenção, efeitos psicológicos de alturas excessivas e impacto ambiental, como sombras extensas e turbulências.

Conseqüentemente, uma das perguntas importantes para a arquitetura de edifícios altos passou a ser: Quão alto pode ser um edifício e se manter economicamente lucrativo, sem sacrificar a qualidade da vida na cidade? Ou: Para que precisamos de edifícios cada vez mais altos?

A vontade de desafiar os limites da verticalidade, que deu origem às Petronas, já esboça projetos com mais de o dobro de sua altura. A briga de origens medievais, refletida no esforço de superar os limites da verticalidade vai continuar ao longo da história das cidades enquanto as ferramentas tecnológicas e o poder público permitirem e, certamente, o poder econômico estiver interessado.

(3) Marcando um território geopolítico internacional, o Edifício Torre Norte, concluído em 1999 na avenida das Nações Unidas (novo eixo de verticalização de São Paulo), é o mais alto do Brasil, com 160 m de altura. Classificada pela Bolsa de Imóveis de São Paulo como padrão "AA", esta torre é tida pelos agentes do mercado imobiliário como o atual paradigma das torres de escritório da América Latina.

BIBLIOGRAFIA

- BANHAM, Reyner. *The architecture of the well-tempered environment*. 2. ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1984.
- BEEDLE, L. (Ed.). *Tall buildings – 2000 and beyond*. COUNCIL ON TALL BUILDINGS AND URBAN HABITAT. Bethlehem, USA: LeHigh University Publ., 1990.
- BENNETT, David. *Skyscrapers, the world's tallest buildings and how they work*. Londres: Aurum Press, 1995.
- BLASER, Werner (Ed.). *Mies van der Rohe*. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1994.
- COUNCIL ON TALL BUILDINGS AND URBAN HABITAT. *3rd International Conference on High Technology Buildings. Proceedings*. São Paulo, oct. 20-21, 1999.
- DOBNEY, Stephen (Ed.). The Master Architect Series II. Norman Foster. *Selected and current works of Foster and Partners*. Murlgrave-Austrália: The Images Publishing Group Pty Ltda., 1997.
- FRAMPTON, Kenneth. *Modern architecture, a critical history*. Londres: Thames and Hudson Ltd., 1985.
- GONÇALVES, Joana Carla Soares. *The environmental impact of tall buildings in urban centres*. Londres, 1997 Dissertação (mestrado). – AA Graduate School.
- ICHINOWATARI, Katsuhiko (Ed.), Kohn Pedersen Fox Associates. *Process Architecture*. Tokyo: Process Architecture Publishing Co. Ltd., n. 86, nov. 1989.
- JOHNSON, Ben. *Hong Kong observed. The architectural review*. Londres: Emap Architecture. v. CC1, n. 1203, p 35 38, maio 1997
- LE CORBUSIER, JEANNERET, P. *Corbusier, oeuvres complètes 1934-1938*. Zurique: Max Bill Architecture, 1951.
- LE GOFF, P. et al. *Por amor às cidades*. São Paulo: Editora Unesp, 1998.
- MONTANER, Josep Maria. *La modernidad superada, arquitectura, arte y pensamiento del siglo XX*. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli S.A., 1997.
- RUTENBECK, James (Ed.). *Skyscrapers*. Boston: WGBH Boston and Channel 4 London, 1990 (formato VHS).
- SCIENTIFIC AMERICAN. *Building the biggest, the world's tallest buildings*, dec. 1997
- TOY, Maggie (Ed.). Reaching for the skies. *Architectural Design*, profile n. 116. Londres: Academy Editions, 1995.
- YEANG, Ken. *The skyscraper bioclimatically considered*. Londres: Academy Editions, Academy Group Ltd, 1996.