

Verticalização e Adensamento em Áreas Consolidadas do Tecido Urbano em São Paulo: o viés do conforto ambiental urbano

Lara P. Elsing

Universidade Federal do Rio de Janeiro – Brasil
lara.elsing@gmail.com

Oscar D Corbella

Universidade Federal do Rio de Janeiro – Brasil
oscar.corbella@gmail.com

Patricia R. C. Drach

Universidade Federal do Rio de Janeiro – Brasil
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Brasil
patrici.drach@gmail.com

ABSTRACT

In the search for solutions for urban design in cities that suffer from densification and verticalization, we come across results that are not appropriate for the local microclimate. This often happens because local legislation has been changed, but constructions are built on the preexisting urban form, built on a history of occupations and quite different thoughts. This work traced, through the retro-analysis of the occupation of Vila Leopoldina neighborhood, in São Paulo, Brazil, the intentions regarding the area occupation, which resulted in the urban form as it exists today. The land use is diverse due different legislations and Master Plans that have focused on the region. In this process, the region lost green area which, together with changes in soil roughness and surface coating, altered the microclimate.

Keywords: Urban microclimate; Land use; Urban design; Permeable area.

1. INTRODUÇÃO

Quando trabalhamos com o microclima, uma das preocupações dos urbanistas é com o conforto térmico dos habitantes. Monteiro (2003) classifica, em seu Sistema de Clima Urbano (SCU), três subsistemas ligados aos canais de percepção humana do clima: termodinâmico, higrometeorológico e físico-químico, sendo o primeiro relativo ao conforto térmico. O subsistema termodinâmico do Clima Urbano influencia e sofre influência tanto do homem quanto da natureza (MONTEIRO, 2003), portanto, somos também agentes de transformação do clima, uma vez que atuamos dinamicamente nos fluxos de energia da superfície do planeta. Esta interferência se dá através das dinâmicas sociais e da transformação espacial do território, logo, alterações ou desenvolvimento de regiões no meio urbano deve ser objeto de cautelosa análise. No caso dos bairros, é fundamental entender como seu desenho foi consolidado e como algumas variáveis influenciaram o desenho urbano. O resgate deste processo se mostra pertinente devido à estreita relação entre o trabalho dos urbanistas, como agentes potencializadores das transformações de todas estas dinâmicas, e o espaço em si, arraigado de toda uma memória de agentes passados que, conscientemente ou não, deixaram indícios carregados de um pensamento ideológico enraizados na forma urbana.

Para entender quais caminhos o projeto urbano deve seguir, este artigo faz uma breve análise da ocupação do bairro da Vila Leopoldina, em São Paulo, desde sua fundação, para entender as limitações e potencialidades das futuras ocupações. Este processo também deve ser analisado do ponto de vista do conforto ambiental, pois as ocupações físicas também expõem, em seus produtos, as regras do mercado e, através da descrição e historicização da área, buscaram-se possibilidades as quais o presente aponta. No trato do conforto ambiental urbano, essa análise não deve ser relevada a um segundo plano, visto que, quando modificado pela própria dinâmica urbana, o bairro teve seus elementos climáticos alterados, não funcionando mais como num primeiro momento. Entender como se desenvolveu este tecido pode elucidar os conflitos ali existentes relativos a tais dinâmicas.

2. CLIMA URBANO

O conceito de clima urbano pode ser dado como a interação de um espaço terrestre e sua urbanização (MONTEIRO, 2003; LOMBARDO, 1985). Observa-se que a intensidade desta urbanização não é precisa, visto que qualquer mudança na cobertura natural do solo destrói o microclima existente (GEISER, 1950 apud MONTEIRO, 2003, tradução livre).

Neste estudo não há o objetivo de trabalhar com o SCU em sua totalidade, mas focar no conforto térmico, parte integrante da disciplina de urbanismo e de efeito direto no desempenho humano. Este subsistema do Clima Urbano, intitulado termodinâmico, tem como produtos as ilhas de calor urbanas¹, a alteração da ventilação e o aumento da precipitação. O fenômeno da ilha de calor é resultado das modificações dos parâmetros da superfície e da atmosfera pela urbanização (OKE, 1972 apud LOMBARDO, 1985).

No estudo de climas urbanos, é importante entender que eles não dependem apenas das condicionantes naturais, mas também de interações relativas à produção do espaço através das práticas sociais cotidianas. Atributos como: uso do solo urbano; densidade populacional; rugosidade urbana; orientação da malha urbana; altura e materiais das edificações e demais superfícies; emissão de poluentes; áreas verdes; demografia e fluxos de veículos também influenciam o clima local (TARIFA; ARMANI, 2001, CORBELLA; VASCONCELLOS, 2006). Os fluxos de energia extrapolam os limites da cidade, modificando e transportando energia, poluentes e sua atmosfera urbana em escala sub-regional (TARIFA; ARMANI, 2001). Este fenômeno pode ser utilizado como indicador de degradação ambiental dos espaços urbanizados (LOMBARDO, 1985). Analisar o aparecimento e evolução dos bairros permite o entendimento das dinâmicas envolvidas em sua consolidação e também das variáveis que influenciaram o desenho urbano.

3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para entender como essas camadas de consolidação do território foram se sobrepondo e como a forma urbana, tal como é conhecida hoje, foi gerada, buscou-se retornar historicamente, até as primeiras ocupações da área de estudo e suas intencionalidades, buscando perceber como as intenções locais dos loteadores e as legislações vigentes se relacionaram na construção da área estudada.

Esta pesquisa pode ser definida como sendo descritiva e exploratória uma vez que procura

¹ “A ilha de calor urbana corresponde a uma área na qual a temperatura da superfície é mais elevada que nas áreas circunvizinhas” (LOMBARDO, 1985).

delinear as características do objeto de estudo, permitindo o maior entendimento do problema. Os procedimentos técnicos abrangem a pesquisa de publicações, mapas e outros dados em arquivos históricos que permitam o entendimento da formação do território na região de interesse. Uma extensa pesquisa bibliográfica é desenvolvida através do levantamento de materiais já publicados como: livros, dissertações e teses, artigos em periódicos e outros meios disponíveis. Os arquivos obtidos foram organizados e avaliados para que as análises fossem desenvolvidas e comentadas nos tópicos “Resultados e Discussões” e “Conclusões”.

4. ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE OCUPAÇÃO

Na constante reconstrução das cidades os valores sociais, econômicos e ambientais devem ser pesados, situados dentro de seu momento histórico e analisados para que se possa entender suas dinâmicas e apontar seus desdobramentos e a consequência destes. Karl Schlögel (2003) explora o que chama de espacialização da história em seu livro “*Im Räume lesen wir die Zeit*”², mostrando que os espaços não são cristalizados, mas sim lugares de disputas e conflitos. No mesmo tema, Toledo (2004) discorre sobre a sobreposição arquitetônica na cidade de São Paulo.

A área de estudo se localiza na Zona Oeste da Cidade de São Paulo, Capital do Estado de São Paulo, e faz parte da Subprefeitura da Lapa, Distrito da Vila Leopoldina. Seu retrato histórico é pertinente ao estudo de conforto ambiental porque, a partir dele, podemos levantar a intencionalidade de características relativas ao conforto, como orientação e largura das vias, tamanho dos lotes, presença de áreas verdes, além de características socioeconômicas predominantes e importantes na condução de políticas de adensamento e verticalização. A área estudada, parte do eixo sudoeste - habitado pelas elites e captador de investimentos, desenvolveu-se conforme as legislações urbanísticas vigentes, ao contrário do que ocorreu em grande parte do território da Cidade. O intenso processo de verticalização do bairro foi impulsionado pelo “boom” imobiliário das últimas décadas – pode ser apontado um processo de gentrificação, caracterizando-o como bairro de classe média-alta. A região está isolada entre a Marginal Pinheiros e uma sequência de bairros-jardins projetados pela Companhia City, como o Bela Aliança (integrante do conjunto conhecido como City Lapa, tombado pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo - Conpresp, em 2009), atraindo o interesse do capital imobiliário em sua especulação voltada para a classe de maior renda.

Da fundação da cidade, no século XVI, até 1881, o núcleo urbano da Cidade de São Paulo era delimitado pelo que hoje é referido como centro histórico da cidade. Sua expansão até os limites atuais ocorreu em pouco mais de um século e se deu de forma bastante desordenada, criando um descompasso entre a ocupação e a urbanização de seu território. De acordo com o histórico da antiga Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão - SEMPLA³, o Ato nº 663, de 10 de agosto de 1934, esta era responsável pela consolidação da legislação de zoneamento e código de obras, e pela aplicação do uso e ocupação do solo em alguns perímetros do município, deixando o loteamento de áreas mais afastadas a cargo de empresas privadas ou dos proprietários dos terrenos.

² “*No Espaço Lemos o Tempo*”, sem tradução para o português.

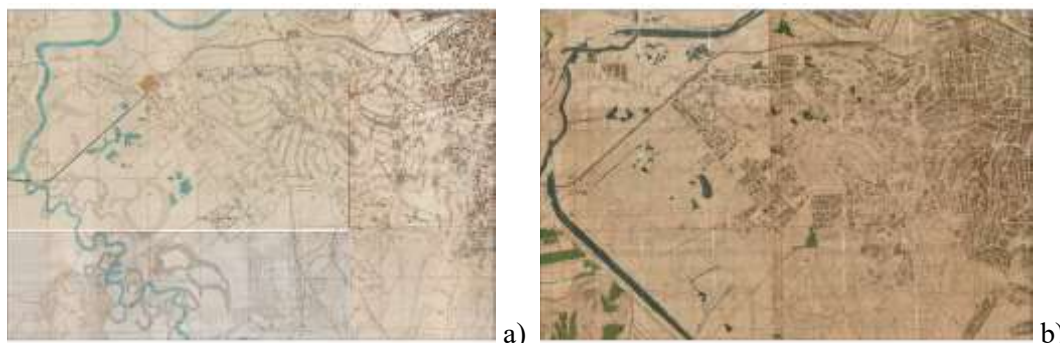
³ A partir de 2015, a SEMPLA passou a ser denominada SMG - Secretaria Municipal de Gestão. O site de onde foram retiradas as informações referidas às legislações antigas é hospedado pela PRODAM - Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Município de São Paulo (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2016).

Até 1894, a região da Vila Leopoldina era composta por algumas chácaras resididas por religiosos, quando ocorreu o primeiro grande loteamento, do então Sítio Boaçaava, com planta de arruamento e loteamento. De acordo com Lobo Júnior (1986), “o traçado das ruas, talvez por coincidência, em grande parte favorece o recebimento do sol, pelas construções, pela manhã ou à tarde, ou ambas situações, pela frente ou pelos fundos, o que, dizem os entendidos, é muito bom para a saúde”. O traçado característico do loteamento, cuja orientação se mantém até hoje, é de orientação nordeste-sudoeste com ângulo próximo a 50 graus em relação ao norte, o que favorece a insolação de todos os lotes da quadra. Uma aparente preocupação dos loteadores foi cortar a região com vias largas (de 10, 12 e 14 metros). Não havia infraestrutura, assim como em quase toda a cidade nos fins do século XIX. A iluminação elétrica residencial (LOBO JUNIOR, 1986) só veio a ocorrer em 1931. O levantamento sobre a ocupação do território pelas residências (LOBO JUNIOR, 1986) através de entrevistas com antigos moradores, mostra que as casas iam aos poucos se ampliando e melhorando suas acomodações, com uma mentalidade advinda de um ditado popular que diz “uma casa que pare a outra”. Assim quartos e cozinhas eram emendados, acabando com os quintais e formando vilas e mais vilas. Perdia-se espaço vegetado e permeável no interior do lote, porém, esse espaço era garantido na área pública. Como formas de lazer, o autor cita relatos da construção de canchas de bocha e nado no Rio Pinheiros, opção viável no início do século na Cidade. Era possível apropriação dos espaços uma vez que existiam muitos lotes vazios e pouco tráfego das ruas, além de um rio próximo com água própria para o banho. O terreno era pantanoso e de difícil construção dada sua proximidade com a área de várzea do Rio Pinheiros. Mesmo após um segundo loteamento – no final de 1926 – quando foram loteados quase 500 mil m², o Bairro não foi totalmente ocupado (PONCIANO, 2004).

Pelo levantamento do histórico de mapas oficiais da Cidade (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2016), a Vila Leopoldina só figura na “Planta da Cidade de S. Paulo mostrando todos os arrabaldes e terrenos arruados” a partir de 1924. Seus limites eram o Bairro-jardim Bela Aliança e o Rio Pinheiros, ainda não retificado. Este bairro, Bela Aliança, foi projetado nos primeiros anos do século XX pela empresa inglesa City of São Paulo Improvements and Freehold Land Company Ltd, conhecida aqui como Cia. City. O projeto, assinado por Barry Parker (CIA. CITY, 2012), seguia os moldes dos bairros-jardins já projetados anteriormente na cidade, adequava os traçados das vias à topografia, criando vias sinuosas de assimetria orgânica. Os jardins, projetados tanto nos espaços públicos quanto nos terrenos particulares, aproveitavam a vegetação nativa e harmonizavam-se à paisagem natural da região. Apesar de projetado para a população operária, acabou atraindo um público de alto poder aquisitivo por suas características diferenciadas.

No “Mappa Topographico do Município de São Paulo” (Figura 1a), 1930 (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2016), é possível observar como a área estava ocupada naquele momento. Percebe-se que, apesar do Bairro ter sido oficialmente arruado até a beira do Rio Pinheiros, a ocupação ficou bem distante por causa dos terrenos alagadiços. No mapa de 1951, último mapa disponível da série histórica com arruamentos, intitulado “São Paulo: Projeção hiperboloid com rede kilométrica”, nota-se a implantação do bairro-jardim Boaçaava e a continuação do arruamento da Vila Leopoldina tal como o mapa anterior. Da mesma época, o mapa topográfico executado pela empresa Vasp Cruzeiro (Figura 1b) (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2016), em 1954, mostra a ocupação consolidada acima da Av. Imperatriz Leopoldina e a pouca ocupação abaixo dela, onde áreas permanecem alagadiças, mesmo com a retificação do rio. Nota-se o início de uma ocupação entre as ruas Hayden e Xavier Kraus.

Figura 1. (a) Excerto do “Mapa Topographico do Município de São Paulo”: ocupação do território na época. (b) Excerto do mapa topográfico de 1954: diferença na ocupação no bairro acima e abaixo da Av. Imperatriz Leopoldina.



Fonte: Prefeitura de São Paulo.

O mapa de expansão da área urbanizada data a região como urbanizada apenas entre 1950 e 1962. A construção do Centro Industrial Miguel Mofarrej é apontada (PONCIANO, 2004) como força para o desenvolvimento da região, dando o lugar das antigas olarias às indústrias. Outro fator que impulsionou o desenvolvimento da região foi a construção da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo - CEAGESP, presente na região a partir da década de 60 (CEAGESP, 2016).

Até então os loteamentos em áreas afastadas ficavam a cargo das empresas loteadoras e estas definiam também, em muitos casos, o uso e ocupação do solo. O primeiro Plano Diretor em vigor na Cidade, abrangendo todo o Município, foi o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado – PDDI, Lei nº 7.688 de 30/12/1971, instituído de forma autoritária e de caráter modernista, “com o objetivo de estabelecer equilíbrio entre as diferentes funções urbanas - habitação, trabalho, lazer e circulação de forma harmoniosa” (PDDI, 1971). Este Plano foi implantado pela Lei de Zoneamento de 1972, Lei nº 7.805 de 01/11/1972, vigente por trinta e dois anos e objeto de várias modificações nas décadas subsequentes. Consistia na distribuição de usos e de densidades construtivas com o objetivo em termos territoriais de congelar os bairros habitados e frequentados pelas classes dominantes, salientando aqui o eixo sudoeste da cidade, enquanto a população em geral seria distribuída por outras regiões (GIAQUINTO, 1995 apud GIAQUINTO 2009), sob o pretexto de "orientar sem forçar" a ocupação do território. Utilizando uma grande zona como base para toda a cidade, reduziu de forma drástica os coeficientes de aproveitamento - CA^4 em relação aos índices anteriores. Com a crescente verticalização, foi necessário o controle do CA e este foi se restringindo até que, no PDDI, foi fixado até o valor máximo de 4, em áreas propícias ao adensamento (CAMPOS; SOMEKH, 2008). Foram estabelecidas também muitas regras e exceções visando adaptar a lei às necessidades do mercado imobiliário e às necessidades de uma realidade mais complexa da cidade. A mais importante destas exceções é conhecida como fórmula de Adiron⁵. A aplicação desta fórmula resultou em consequências marcantes para a tipologia e implantação dos edifícios e a relação destes com a cidade e seu entorno, quando estabeleceu uma proporção inversa entre Coeficiente de Aproveitamento e Taxa de Ocupação (TO) do lote. Isto permitiu ao empreendedor imobiliário aumentar o CA à medida que diminuía a TO. Este fato foi determinante para o desenvolvimento de uma tipologia característica praticada pelo

⁴ Coeficiente de aproveitamento é a relação entre a área edificada, excluída a área não computável, e a área do lote. (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2016)

⁵ Benjamin Adiron Ribeiro foi coordenador da Cogep - Coordenadoria Geral de Planejamento, e responsável pela formulação da Lei 7.805/72.

mercado imobiliário ao longo dos últimos quarenta anos, na cidade de São Paulo: trata-se de uma tipologia de torres altas e estreitas, fisicamente isoladas, ocupando uma pequena parte do lote, com diferentes alturas e afastamentos da rua. Com implantações que não são objeto de um desenho urbano, suas áreas externas se tornaram apenas espaços residuais, resultado do que resta da implantação dos edifícios no lote, sem comunicação com cidade ao seu redor (PESSOA, 2015).

Na região, a “orientação” proveniente do primeiro Plano Diretor era a de promover a ocupação do território com o uso predominantemente industrial, com quase a totalidade do bairro sendo demarcada como uma Zona de Uso Predominantemente Industrial - Z6, com CA igual a 1,5. A exceção ocorre em uma grande faixa de território entre o bairro da Vila Leopoldina e o Bela Aliança já consolidado, entre a rua hoje denominadas, Passo da Pátria e a Avenida Imperatriz Leopoldina. Esta região foi demarcada como uma Zona de uso predominantemente residencial, de densidade demográfica média - Z3, com CA até 4, e algumas faixas de transição de uso predominantemente residencial de densidade demográfica baixa - Z2, de coeficiente de 1 a 2.

O primeiro sinal de revisão do PDDI veio com a homologação do Estatuto da Cidade, Lei Federal Complementar nº 10.257/2001, que regulamenta os artigos da Constituição Federal relativos às políticas urbanas, reitera seu objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da sociedade e da propriedade urbana e marca um novo período do planejamento urbano no Brasil. Essa Lei demandou que em um prazo de cinco anos os municípios com mais de vinte mil habitantes elaborassem ou adequassem seus planos diretores. De acordo com o Zoneamento da Cidade, aqui utilizado, Lei nº 13.885, de 25 de agosto de 2004, o bairro se encontra entre três diferentes zonas, sendo duas delas em áreas ainda não totalmente verticalizadas: na LA ZM-3b/04 e na LA ZM-3a/036. Um trecho já bastante verticalizado e consolidado do bairro se encontra na LA ZM-2/017. Hoje, em parte da denominada zona de média densidade, é possível perceber uma conformação arquitetônica e paisagística que não é comum a outros bairros voltados para classes de maior renda, tentando se aproximar mais espacialmente dos bairros-jardins através da apropriação de características que valorizam esses bairros. Na Figura 2 é possível observar a demarcação dessas zonas, além do bairro-jardim, que fica em uma LA ZER-1/01, zona exclusivamente residencial de baixa densidade. Grande parte do bairro está inserida em uma Zona Especial de Preservação Cultural – ZEPEC, assinalada em rosa, que mais tarde seria tombada.

Figura 2. Zoneamento de 2004 - Mapa Digital da Cidade, de 2004.



Fonte: Prefeitura de São Paulo.

⁶ ZM-3 zona mista de densidades demográfica e construtiva altas.

⁷ ZM-2 zona mista de densidades demográfica e construtiva médias.

É possível verificar que o adensamento resultante do remembramento de uma quantidade de imóveis necessários para a construção de um ou mais edifícios isolados no lote, na forma de condomínios-clube, sem a preocupação da relação dos mesmos com a via pública senão as portarias de acesso. Como também é possível perceber pelo padrão construtivo, esses condomínios se utilizam do CA máximo disponível por meio do pagamento de uma outorga onerosa. Essa tipologia foi muito difundida nos últimos quinze anos porque o mercado tinha desconto no pagamento da outorga onerosa, fazendo com que esse padrão saísse quase de graça.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Prefeitura, na Revisão do Plano Diretor Estratégico Uso e Ocupação do Solo de 2013 (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2016), observa que a verticalização das edificações não implica necessariamente na qualificação ou deterioração do espaço público; pontuando que a vida da rua depende muito mais da diversidade de usos e de seus horários de funcionamento do que da verticalização ou não do lote. Esta visão simplista levantada pela Prefeitura, vista pelo viés da ocupação por usos, ignora fatores ligados ao conforto e ao desenho urbano. A verticalização pode sim, deteriorar o espaço público, quando esta não é pensada de forma a conversar com o entorno. O aumento do tráfego, tanto de automóveis quanto peatonal, causado pela verticalização, não seguida de projeto pertinente para atender a essa nova demanda populacional, dificulta a acessibilidade desses espaços e pode gerar conflito entre estas modalidades. Gehl (2006) indica uma relação direta entre a presença na cidade de espaços públicos de qualidade e a possibilidade de estabelecer contatos sociais, incluindo nesta relação, inclusive, a intensidade destes contatos. Além disso, é possível citar as relações causadas pelo “mau projeto”, onde a verticalização pode perder a escala com o indivíduo, causando uma sensação de opressão pela proximidade das edificações, sombreamento excessivo das vias e do entorno e a canalização do vento, causando desconforto térmico e desestimulando a permanência dos indivíduos no espaço público. Em áreas de ocupação consolidada é mais difícil a aquisição de lotes que viabilize empreendimentos com grande área de terreno. Possibilita ainda usos mistos, pois nem todos os lotes serão transformados, sendo que a existência prévia de usos não residenciais não impede a implantação do uso residencial vertical.

Especificamente na Vila Leopoldina foi verificado que o parcelamento do solo proveniente de antigas áreas industriais propicia áreas com ruas mais largas, porém muitas vezes áridas, e seu uso acaba sendo disputado por carros e caminhões das indústrias e galpões remanescentes. Essa nova ocupação vem sendo acompanhada de uma mudança de uso. Estes lotes de grandes dimensões tendem a materializar-se em edifícios mais altos com pequena taxa de ocupação e grandes áreas livres intra-lote, se conformando como condomínios-clube. Os usos não residenciais existentes no entorno destes empreendimentos não atendem a demanda dos moradores da região, pois são mais ligados a carga, logística, mecânica, entre outros, incentivando o uso de veículos automotores. Na região onde o zoneamento era de predomínio residencial, ainda há diversificação de usos e pouca verticalização devido a maior dificuldade no remembramento de pequenos lotes para viabilizar a construção de condomínios. Ainda assim, percebe-se o aumento desses.

Alterações na morfologia urbana interferem nas temperaturas de superfície e nas dinâmicas entre a temperatura do ar, umidade e vento, modificando também o microclima (CORBELLA & SIMOS, 2003; ROMERO, 2013; DRACH & EMMANUEL, 2013). A partir da aprovação de um novo Plano

Diretor (2014) e de novas leis de zoneamento, foram incorporadas na cidade novas formas de trabalhar o solo urbano, incluindo questões e ações indicadas pelo então recém-aprovado Estatuto da Cidade (2001). Um novo “boom” imobiliário ocorreu com o novo Plano Diretor. Com a paulatina saída das grandes fábricas do centro das cidades, os terrenos, valorizados pelo seu entorno, se tornaram alvo da especulação imobiliária para a construção de grandes condomínios residenciais, atendendo à demanda de uma classe mais abastada, que se identifica com a população já residente na região. A tendência é que se reproduza a mesma tipologia presente, visto que são regidas pela mesma legislação. Já partindo para uma realidade abstrata, através da construção de identidades climáticas simplificadas, pode-se dizer que, na mudança de uso, o microclima também será alterado, o que torna importante o prévio estudo dos Climas Naturais e Urbanos desta área.

Grande parte do território urbanizado da cidade está localizada em uma região compreendida pelo clima Tropical Úmido de Altitude do Planalto Paulistano (ATLAS AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2004). Trata-se da região onde o processo de urbanização da cidade teve início. O local do estudo está em uma área de várzeas e baixos terraços do Vale do Rio Pinheiros. A posição topoclimática dessa unidade climática (áreas rebaixadas, com altitudes entre 720 e 740 m) condiciona temperaturas relativamente elevadas, justamente por se tratarem de áreas mais baixas e planas que recebem e que absorvem maior quantidade de radiação solar ao longo do dia, além de sofrer um aquecimento por compressão adiabática. Sobretudo no período diurno dos dias de céu claro. Em compensação, no período noturno, apresentam as temperaturas mínimas absolutas, decorrentes da drenagem e acumulação de ar frio nas partes mais baixas (TARIFA & ARMANI, 2001).

Com relação aos ventos, a área possui elevada estabilidade atmosférica noturna e matinal, com tendência ao predomínio de calmaria e ventos muito fracos, possibilitando a ocorrência de inversões térmicas junto ao solo em dias de sistema atmosférico estável, com agravamento no período noturno. Esta condição, desfavorável à dispersão dos poluentes, sofre influência do principal eixo rodoviário de carga pesada da Cidade de São Paulo (Marginais Tietê e Pinheiros), de tráfego intenso e pesado, e perto de indústrias e armazéns ao longo do eixo, agravando a poluição. Tarifa e Armani (2001) apontam, ainda, que em uma escala mesoclimática, esta área se encontra em uma unidade climática urbana central do Município de São Paulo, onde ocorrem as maiores transformações de energia, massa e poluição, derivadas da urbanização, que provocam mudanças tanto no balanço da radiação solar quanto nas trocas aerodinâmicas, alterando a composição do ar e liberando grandes quantidades de calor antropogênico. Concentra a maior parte dos bairros verdes (de médio e alto padrão), da verticalização e os centros históricos, administrativos e de poder. Agrupa também a maior parte das indústrias, parques, jardins, universidades, hospitais e saneamento básico.

Com a transformação irregular do território, a área de estudo se encontra hoje entre duas unidades topo climáticas, identificadas como IB2a⁸ e IA1e⁹, sendo a tendência a caracterização de toda a região com IA1e. Na região, o conjunto arquitetônico tende a se verticalizar e adensar seguindo as grandes avenidas da região em direção ao espigão central da Av. Paulista, cortado por alguns bairros-jardins. A crescente verticalização e o adensamento podem levar à redução da temperatura em determinados horários pelo sombreamento dos edifícios, mas, devido à sua combinação de espaços confinados, pouco ensolarados e pouco ventilados – devido a presença de grandes períodos de calmaria, podem

⁸ Unidade Climática Urbana Central, Marginal Indus./Arm./Com/ Term. Rodo/Marg. Tietê

⁹ Unidade Climática Urbana Central, Núcleo, Vert. Perdizes/Espigão Central

resultar em microclimas altamente poluídos.

6. CONCLUSÕES

O cenário aqui analisado foi fixado em 2015, posterior ao novo Plano Diretor Estratégico (PDE), de 2014, Lei nº 16.050 de 31/06/14. Na sua elaboração ainda não haviam sido aprovadas as novas diretrizes de Uso e Ocupação do Solo, Lei nº 16.402 de 22/03/16, e o Código de Obras, Lei nº 16.642 de 09/05/17. Foi tratado como vigente o PDE de 2002 e o subsequente Plano Regional Estratégico (PRE) da Subprefeitura da Lapa e a Disciplina do Uso e Ocupação do Solo do Município, de 2004. Estas análises devem ser um trabalho contínuo de arquitetos e urbanistas e devem servir como ferramentas de negociação com o Poder Público quando elaborados novos planos para as cidades.

Perante o que foi aqui analisado, é possível perceber que o crescimento e adensamento da cidade visto nesta região ocorreram com pouca alteração do traçado original do bairro, criado no fim do século XIX. Do ponto de vista do conforto térmico, existe uma radical transformação em relação à sua ocupação – de chácaras bastante arborizadas próximas ao rio a uma região ainda em transformação, ocupada por galpões industriais e edificações com pouca área vegetada. As alterações microclimáticas decorrentes da modificação da cobertura do solo natural fazem com que o clima, percebido por seus habitantes, seja diferente daquele de outrora e de outros bairros adjacentes com ocupação diversa.

Este estudo de retroanálise da ocupação de determinada parcela da cidade esbarra em limitações quando a ocupação foi realizada muito antes da execução de mapas e/ou registros historiográficos da região ou quando a ocupação se dá de forma espontânea, sem uma preocupação inicial com o assentamento, o que torna difícil entender a intencionalidade do projeto. Com base em todos os fatores levantados anteriormente, é extremamente importante parar de pensar o projeto urbano através de regras generalistas, que hoje preponderam nas grandes soluções dos Planos Diretores, e pensar localmente qual deve ser a ação na apropriação dos espaços, de forma a valorizar os aspectos morfológicos, climáticos e demográficos de cada região.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às agências de fomento de brasileiras: CAPES, CNPq e FAPERJ.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Federal Complementar** nº 10.257/2001.

CAMPOS, C.M.; SOMEKH, N. Regulando a Desigualdade: a Lei de Zoneamento em São Paulo. Anais: **Seminário de História da Cidade e do Urbanismo: Cidade, Território e Urbanismo: Heranças e Inovações - ST2** "Temporalidades do urbanismo e planejamento urbano" v. 10, n. 2, 2008.

CEAGESP. Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo. **Histórico**. Disponível em <<http://www.ceagesp.gov.br/a-ceagesp/institucional/historico/>>; Acesso em: 01/08/2018.

CIA. CITY (org.). **Cia City: 100 anos criando harmonia entre o urbano e o humano**. São Paulo: Cia City, 2012.

CORBELLA, O.D.; YANNAS, S. Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental / Oscar Corbella & Simos Yannas. Rio de Janeiro: Revan, 2003. 287p.



CORBELLA, O. D.; VASCONCELLOS, V. M.N. de. A opção bioclimática no projeto urbano. In **A Cidade pelo Averso: desafios do urbanismo contemporâneo**. Rio de Janeiro: PROURB, 2006.

DRACH, P. R. C.; EMMANUEL, R. Interferências da forma urbana na dinâmica da temperatura. *Revista de Morfologia Urbana*, v. 2, n. 2, p. 55–70, 2014. Ecivil

GEHL, J. **La Humanización del Espacio Urbano: La vida social entre los edificios**. Barcelona: Reverté, 2006.

GIAQUINTO, P. R. **Planos Diretores Estratégicos de São Paulo, nova roupagem velhos modelos**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.

LOBO JÚNIOR; M. R. **Vila Leopoldina, como te viram, como te veem!** (subdistrito da Lapa, município da capital de São Paulo). São Paulo: s.n. 1986.

LOMBARDO, Magda Adelaide. **Ilha de Calor nas Metrôpoles: O Exemplo de São Paulo**. São Paulo: Editora Hucitec, 1985.

MONTEIRO, C.A. de F. Teoria e Clima Urbano. In MENDONÇA, F.; MONTEIRO, C. A.de F. (org). **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, 2001.

PESSOA, J. Entrevista com Benjamin Adiron Ribeiro. In **Revista Vitruvius**. Disponível em <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/entrevista/16.062/5523>>. Acesso em: 01/08/2018.

PONCIANO, L. **450 bairros, 450 anos**. 2. ed. São Paulo: Ed. Senac, 2004.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado**, Lei nº 7.688 de 1971.

_____. **Lei de Zoneamento**, Lei nº 7.805 de 1972.

_____. **Zoneamento da Cidade de São Paulo: Características das Zonas de Uso**. Disponível em <<http://www.prodiam.sp.gov.br/sempla/zone.htm>>. Acesso em: 11/09/16.

_____. **Mapa**. Disponível em <<http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>>. Acesso em: 24/10/2016.

_____. **Plano Diretor Estratégico**, Lei nº 13.430, de 2002.

_____. **Lei de Zoneamento**, Lei nº 13.885, de 2004.

_____. **Uso do Solo Urbano**. Disponível em <http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br/mapas/17_uso_do_solo_urbano__2014_2014_10782.pdf>. Acesso em: 24/10/16.

_____. **Atlas Ambiental do Município de São Paulo**. 2004 Disponível em <<http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/>>. Acesso em: 24/10/16.

ROMERO, M. A. B. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 2013.

SCHLÖGEL, K. **Im Raume lesen wir die Zeit. Über Zivilisationsgeschichte und Geopolitik**. Munique-Viena: Carl Hanser Verlag, 2003.

TARIFA, J. R.; ARMANI, G. Os Climas Naturais. In TARIFA, J.R.; AZEVEDO, T. R. de (org). **Os climas na Cidade de São Paulo: teoria e prática**. São Paulo: Pró-Reitoria de Cultura e Extensão. Universidade de São Paulo: Laboratório de Climatologia. Universidade de São Paulo, 2001.

TARIFA, J. R.; ARMANI, G. Os Climas Urbanos. In _____.

TOLEDO, B. L. de. **São Paulo, três cidades em um século**. São Paulo: Cosac Naify, 2004.