

## **151 - Análise Ambiental do Espaço Urbano:O calçadão de Londrina**

### ***Environmental Analysis Of Urban Space: The Pedestrianized Center In Londrina.***

**PANTALEÃO, Sandra Catharine (1); ROMERO Marta Adriana Bustos (2)**

(1) Mestranda em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina. Pós-Graduada em Reabilitação Ambiental, sustentável, arquitetônica e urbanística pela Universidade de Brasília (UNB). Especialista em Arquitetura e Urbanismo. Arquiteta e Urbanista, formada pela Universidade Católica de Goiás. e-mail: scpanta@hotmail.com

(2) Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Brasília. Coordenadora do Curso de Especialização Reabilitação Ambiental, sustentável, arquitetônica e urbanística pela Universidade de Brasília, UNB. e-mail: romero@unb.br

#### **Resumo**

Entender os elementos naturais do lugar é ponto fundamental para a análise ambiental, investigando e caracterizando seus aspectos quanto ao clima, temperatura, solo e topografia, massas de águas, massas de vegetação e massas construídas, dentre outros; para que se possa averiguar as condições da qualidade ambiental presentes nos espaços públicos do centro de Londrina, bem como apontar diretrizes de intervenção, visando o melhor aproveitamento dos recursos naturais. Do ponto de vista macro, a análise permeia o eixo estruturador da paisagem urbana do centro histórico, visando identificar os elementos naturais acima citados. O interesse deste trabalho é entender a influência da alteração climática sobre os espaços públicos dessa região, em função da alta verticalidade e pela falta de áreas permeáveis suficientes para a drenagem, além de apontar os caminhos para a reabilitação dos espaços públicos.

**Palavras-chaves:** Análise Ambiental; Bioclimatismo; Paisagem Urbana e Espaços Públicos.

#### **Abstract**

*To understand the natural elements of a place is the key to environmental analysis, investigating and characterizing its aspects as to the climate, temperature, soil and topography, water, vegetation and buildings, among others; so as to be able to evaluate the conditions of environmental quality present in Londrina's central public spaces and to indicate guidelines for requalification, aimed at a better use of natural resources. From a more global viewpoint, the analysis permeates the axis structuring of the urban landscape of the historic centre, to identify the natural elements previously mentioned. The interest of this paper is to understand the influence of climate change with regards to this region's public spaces, according to the high verticality and the lack of sufficient permeable areas for water drainage, as well as to indicate the direction for the rehabilitation of public spaces.*

**Key-words:** Environmental analysis; Bioclimatology; Urban Landscape and Public Spaces.

## Introdução

A sustentabilidade, aplicada na arquitetura, pode ter várias nuances, desde soluções para a habitação, a reorganização dos espaços urbanos, as novas técnicas empregadas na construção de edifícios de múltiplos andares e as ações de reabilitação da paisagem urbana, em especial dos espaços públicos.

Partindo desses conceitos, deve-se entender que a cidade também é um objeto arquitetônico, pois é um espaço construído e como tal, sua concepção é apreendida pela percepção visual. A configuração da cidade ocorre pela presença dos espaços públicos, isto é, locais definidos para o usufruto de todo e qualquer membro da sociedade, sendo locais referenciais e de encontro entre as pessoas.

Desse modo, a pesquisa foi estruturada focando as relações entre espaço público e qualidade ambiental, por meio de princípios bioclimáticos, com o intuito de evidenciar a relação entre sustentabilidade e ambiente construído no calçadão central de Londrina.

## A Paisagem Urbana de Londrina

Londrina é uma cidade planejada, tendo uma configuração inicial é bastante nítida, no plano horizontal, e que se conservou ao longo dos tempos, mesmo com a expansão para além dos limites. Isso porque mesmo sofrendo transformações em sua paisagem, a importância do centro da cidade nunca se perdeu.

Em apenas 43 anos (1977), a cidade passou por um projeto de renovação urbana, onde a principal avenida de comércio foi transformada em via de pedestres e recebeu um tratamento paisagístico, tornando-se o coração da cidade, o ponto de encontro, o local de socialização e convivência, das manifestações culturais e públicas. O centro da cidade acabava de ganhar um espaço público, de fato, até então, limitado a pequenas praças sem qualquer atividade propulsora do contato entre as pessoas.

Assim, Londrina tem o centro adensado, com edifícios, em sua maioria, residenciais, ladeados por edificações menores, remanescentes das décadas passadas, destinadas ao comércio e às atividades terciárias. Tanto as ruas no sentido norte-sul, quando leste-oeste apresentam essa configuração espacial, quebrada apenas pela elipse, que abre um vazio, anunciando aquele que é o espaço público característico da cidade: o calçadão. A forma curva, com edifícios de até três pavimentos, em cores pastéis (sentido leste-oeste) e a topografia (sentido norte-sul) contribuem para a sua demarcação.



Cidade: Londrina - população estimada 480.081 habitantes (100%)  
Bairro: Centro - população estimada do bairro: 164034 habitantes (34%)

Legenda:

Área total do Centro	- 3.267625,20m <sup>2</sup> (100%)
Áreas Verdes	- 161.600,00m <sup>2</sup> (5%)
Telhados e Lotes pavimentados	- 1.874080,30m <sup>2</sup> (57%)
Edificações	
Área pavimentada	- 1.231944,90m <sup>2</sup> (38%)

Figura 1: Proporção de áreas verdes no quadrilátero central de Londrina e área pavimentada.  
Fonte: Google Earth, com intervenção da autora, 2007.

## Aspectos Ambientais: o Clima Urbano

A arquitetura bioclimática, segundo Romero (2007), busca conceber ambientes construídos os quais sejam adequados ao clima e à cultura do lugar, levando em conta os elementos naturais. A percepção da paisagem e o uso dos espaços públicos perpassam pela utilização adequada dos fatores ambientais, dotando-os de estímulos sensoriais.

Dessa forma, os dados do clima da região devem ser conhecidos para que sejam incorporados em ações de reabilitação urbana sustentável. Isso porque as cidades tornam-se mais suscetíveis às alterações climáticas, pois a superfície da massa edificada contribuiu para a condutibilidade térmica e o aumento das temperaturas, em relação às superfícies naturais. Esses dados variam de acordo com a posição no globo terrestre, em função da circulação atmosférica, das massas de terras e água, do relevo do solo, da superfície revestida e da latitude<sup>1</sup>.

O clima de Londrina, pela sua localização geográfica, é do tipo quente úmido. As principais características do clima quente-úmido, segundo Romero (2001:53), são dias quentes e úmidos, com temperaturas mais amenas à noite e umidade elevada, com duas estações principais: verão e inverno, com ocorrência de chuva o ano todo, mas com maior recorrência no verão. A radiação difusa é intensa e a concentração de vapor de água no ar evita a radiação direta intensa. A umidade do ar é bastante elevada, com ventos fracos e de direção dominante sudeste. O desenho urbano do quadrilátero central de Londrina foi implantado sobre uma área plana, conhecida como espigão, que é um divisor de águas com declividades entre 0° e 10° (IPPUL, 1998).

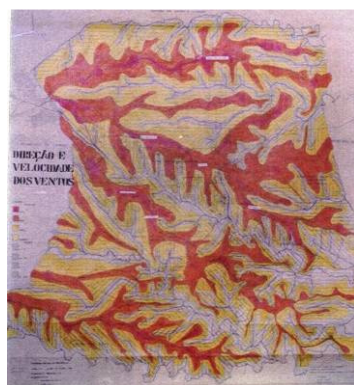


Figura 2: Carta de direção e velocidade dos ventos de superfície de Londrina/PR.  
Fonte: Mendonça, 1994:36.



Os ventos são canalizados para os fundos de vale, onde a velocidade é menor e nas áreas de maior cota ocorrem velocidades altas de até 6 m/s. Nas áreas de maior urbanização, os ventos não encontram barreiras, sendo locais suscetíveis a vendavais e tempestades (áreas em vermelho e laranja); as áreas menos urbanizadas, os ventos são classificados de moderados a calmos.

Conhecer o clima torna-se instrumento fundamental para a adequação do desenho urbano de modo a proporcionar o equilíbrio térmico entre o meio e o homem. Para tanto, a paisagem urbana deve reabilitar-se com intuito de satisfazer as necessidades do conforto térmico para as relações sociais e culturais nesses locais.

<sup>1</sup> Londrina está localizada na região norte do Paraná, cuja posição geográfica é de longitude entre 50° 52'11" a leste e 51° 14'35"n; altitude decrescente de oeste para leste; a latitude fixa-se entre 23° 10' 17" e 23°51'10", sendo que a linha imaginária do Trópico de Capricórnio corta a área rural.

## Análise Bioclimática da Avenida Paraná

As áreas ou espaços livres podem ser públicos, potencialmente coletivos ou privados. Denominam-se como espaços livres de uso público as áreas cujo acesso da população é livre. São os parques, praças, cemitérios e unidades de conservação inseridas na área urbana e com acesso livre da população.

Além disso, segundo Romero (2001), os edifícios do entorno emitem calor para a atmosfera, tornando o espaço público mais desconfortável do ponto de vista térmico. Isso porque tornam-se fonte de energia somadas às superfícies rugosas dos espaços públicos e, tendo em vista, a latitude de Londrina, no solstício de verão (22 de dezembro), a radiação solar ocorre perpendicular à essas superfícies. Significa que a pavimentação é um item de extrema importância para a qualidade ambiental dos espaços públicos, pois a massa construída não é capaz de criar sombreamento na época mais quente e úmida do ano.

Também os espaços públicos devem evitar a radiação direta na circulação dos pedestres, cujo papel de destaque cabe à vegetação, ao mobiliário urbano e às edificações de múltiplos pavimentos, desde que sua orientação seja alongada no sentido norte-sul. Esses mesmos percursos devem ser dotados de revestimentos de menor condutibilidade térmica ou porosos, absorvendo parte da radiação direta, o que ameniza seus efeitos.

Percebe-se que mesmo com poucos espaços públicos no desenho original da cidade, esses locais desempenham importante papel na articulação das pessoas. Posto isso, é possível delinear caminhos para uma intervenção urbana focada na reabilitação do ambiente construído. A análise parte do método analítico proposto por Romero (2001), dentro de uma concepção bioclimática do espaço público, onde são analisados os aspectos ambientais e espaciais em três níveis: *o entorno, a base e a fronteira*<sup>2</sup>.

## O Entorno

### Aspectos Espaciais:

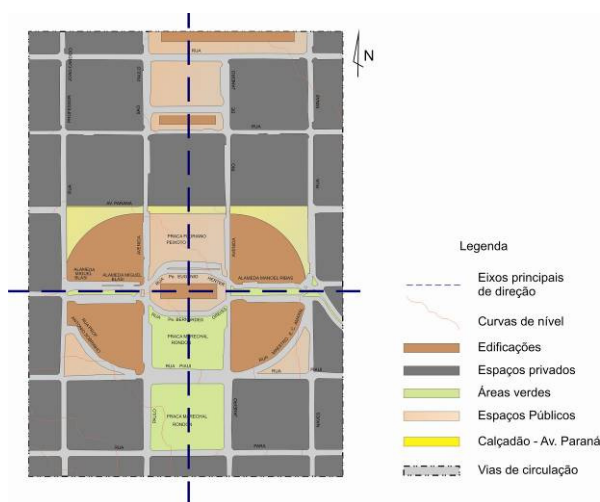


Figura 3: Área de Estudo. Fonte: elaborado pela autora,

Considerando *os acessos e orientação*, observa-se que a trajetória solar é paralela à Avenida Paraná (Calçadão). Segundo a carta solar de Londrina (-23°30'), a insolação norte ocorre todos os meses do ano, e a sul entre outubro e fevereiro. A inclinação vertical máxima de 45° no solstício de inverno (22/06 ao 12:00h) e de 90° no solstício de verão (22/12 ao 12:00), em virtude da posição sobre o paralelo do Trópico de Capricórnio. Isso implica que a orientação norte é a mais preocupante devido à posição zenital do Sol, havendo necessidade de proteger os espaços públicos, com elementos paisagísticos (pergolados e coberturas, por exemplo) e vegetação visando diminuir a temperatura e propiciar a ventilação.

A posição da via canaliza os ventos dominantes, que adquirem velocidades maiores no alto das vertentes, tornando o calçadão uma área de risco a vendavais.

<sup>2</sup> O entorno corresponde ao espaço urbano mais imediato em relação ao espaço público em análise; a base corresponde ao espaço sobre o qual o espaço está implantado e a superfície de fronteira compreende o espaço arquitetônico presente na base ou no entorno. (ROMERO, 2001)

A Avenida Paraná recebe grande quantidade de som, em função do alto tráfego de veículos, pessoas, anúncios de lojas, dos vendedores ambulantes, dos artistas de rua, dos pombos indesejáveis e do vento que se propaga canalizado.

*Continuidade de massa:* a Avenida Paraná possui continuidade de massa nas extremidades, sem espaçamento entre as edificações, formando uma massa linear que se altera com a inserção de alguns edifícios mais altos, favorecendo o efeito de canalização dos ventos. Nas extremidades, onde as edificações a sul são curvas e baixas, o efeito é menor. Enquanto que entre as ruas São Paulo e Rio de Janeiro apresenta edificações apenas na face norte, também com edifícios sem recuos laterais. Essa massa não é uniforme, pois há edifícios de até três pavimentos e outros entre 10 e 14 pavimentos.

Nesse sentido, cria-se uma barreira visual no eixo-norte sul, que representava uma organização de acessibilidade à cidade, ao mesmo tempo em que demarcava uma hierarquia de atividades: a sul predomínio residencial, com edifícios mais altos; nos arredores edifícios mistos de pouca altura, sem recuos e na avenida, atividades comerciais e bancárias.

*Condução e velocidade dos ventos:* os ventos em Londrina são oriundos do leste e nordeste entre o outono e o inverno, cuja velocidade média é de 2,6 m/s. Além disso, a falta de vegetação expõe as áreas urbanizadas a maiores ações dos ventos, especialmente, pelo registro de vendavais, nas áreas de maior altitude. Entre outubro e março, possuem alta magnitude, atingindo até 16,6m/s. (IPPUL,1998)

### **Aspectos Ambientais:**

*Qualidade Superficial dos materiais:* em todos o percurso há o predomínio de superfícies acinzentadas, seja por pavimentos em pedra portuguesa, ou mesmo o asfalto, impermeabilizando grande parte do solo, sendo mínimas as áreas permeáveis. A presença de áreas verdes é pontual, sem qualquer atenção paisagística para a formação de jardins floridos. A sensação de cor do entorno é predominada pelo branco e cinza, com alguns edifícios com faixas coloridas que se destacam bem como os logotipos das lojas de grandes redes.

*Som:* em função de poucas áreas úmidas, tem-se sensações sonoras negativas, tais como ecos e reverberações, especialmente pela velocidade dos ventos canalizados. As altas velocidades aumentam os ruídos, necessitando a criação de barreiras para melhorar a qualidade sonora do espaço público

*Radiações:* O ponto máximo da radiação solar sobre o plano horizontal ocorre em dezembro quando o sol encontra-se no zênite (90º), entre às 10:00h e 14:00h, atingindo até 537 Wh/m². Também a radiação é alta no mês de junho considerando a orientação norte, cujos valores atingem até 437 Wh/m², no mesmo período do dia. Em todas as épocas analisadas, tem-se o céu parcialmente coberto variando entre 4,4 (solstício de inverno) a 6,6 (solstício de verão). Isso ocorre em função da umidade relativa anual ser em média de 70%.

### **A Base**

#### **Aspectos Espaciais**

*Pavimentação:* a Avenida Paraná é praticamente toda impermeabilizada em pedra portuguesa branca e preta, com pequenas áreas para a implantação de vegetação. Em relação à acessibilidade, as pedras portuguesas dificultam a locomoção no Calçadão.

*Mobiliário urbano:* é bastante diversificado entre si, cujo desenho não estabelece uma configuração de conjunto, evidenciando a falta de preocupação com a qualidade ambiental do espaço público. Nesse ambiente, não há a presença da *água* como componente espacial.

## Aspectos Ambientais

*Temperatura superficial:* ao mesmo tempo, que há uma contribuição em diminuir a radiação direta, a alta densidade das vias do entorno do calçadão criam corredores de calor, pois o ar não consegue dissipar todo o calor acumulado durante o dia, propagando-o a noite, com registros de temperaturas entre 10°C e 13°C, principalmente no verão, formando as “ilhas de calor” (IPPUL, 1998).

*Albedo:* caracteriza-se pela capacidade de refletância das superfícies, sendo que quanto mais claras, maior a radiação emitida. No Calçadão verifica-se alto índice do albedo, devido a grandes superfícies horizontais que recebem a radiação direta, especialmente no verão. Tal aspecto é contribuído pela posição leste-oeste, cuja insolação é constante e durante todos os dias do ano.

*Ambiente sonoro:* Em relação ao som, o calçadão possui o fluxo dinâmico que revela a vida da cidade, os pedestres, motores, o abrir e fechar das lojas, o canto dos pássaros, as vozes dos transeuntes, as televisões expostas, o microfone dos manifestantes, a sanfona de um artista de rua, a profecia de um fanático religioso. Enfim, inúmeros sons e ruídos se sobrepõem na agitada vida da cidade sem qualquer ordenação. O frenético corre-corre de pessoas, em busca de compras, na saída do almoço ou apressadas para o banco, para as consultas médicas cria uma sonoridade permanente no calçadão, que à noite é mais calmo, com as conversas nos quiosques ou pelas apresentações no Cine Teatro Ouro Verde. Domingo o local silencia.

*Cor:* O calçadão não apresenta preocupações quanto à apreensão da luz como elemento arquitetônico, pois as zonas sombreadas são fruto dos edifícios existentes, pela arborização, mas com alta concentração de radiação solar no centro do espaço, evitado pelos pedestres. Assim não é possível perceber com clareza a textura dos mobiliários, nem tão pouco explorá-los na criação de formas. A estética da luz não é explorada para enriquecer o espaço público, de torná-lo mais atraente. A sensação de cor produzida neste espaço é de tons pastéis para os volumes edificados, destacando-se o mosaico em pedra portuguesa da pavimentação e a demarcação em vermelho de onde é permitida a passagem de carros. É um conjunto cujo dominante é um colorido morno, acentuado pelo contraste da pavimentação, cujo destaque estão nas logomarcas das lojas e redes bancárias. As luminárias utilizadas são pouco eficientes, criando pouca iluminação durante a noite.



Figura 4: Pavimentação do calçadão, poucas áreas permeáveis na via. Fonte: acervo da autora, 2007.



Figura 5: Rampa de acesso entre calçadão e Praça Floriano Peixoto. Fonte: acervo da autora, 2008, Superfície de Fronteira

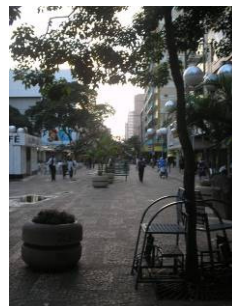


Figura 6: Mobiliário urbano do calçadão. Fonte: acervo da autora, 2008.



Figura 7: Luminária ao longo do calçadão. Fonte: acervo da autora, 2005.

## **Aspectos Espaciais**

*Convexidade:* a fronteira convexa ocorre no contorno norte das extremidades do calçadão, onde é mais perceptível, em função dos edifícios serem mais homogêneos, em altura.

*Continuidade da superfície:* as fronteiras consistem em massas edificadas no calçadão, nas extremidades dos dois lados, formada por uma massa linear de edifícios de menor altura. Ao centro, a presença da superfície de fronteira ocorre apenas do lado norte, cuja massa é alternada entre edifícios altos e baixos, todos sem recuos, com marquises, balcões. Do outro lado, a Praça Floriano Peixoto.

*Tipologia arquitetônica:* a largura da via de pedestres com a rua João Cândido é de 87,5m, considerando a parte convexa e de 20m entre as edificações paralelas, onde nota-se a marcação em vermelho separando 3,5m de "passeio" para cada lado 13m de via de pedestres. Do lado da Minas Gerais a largura total é de 115m e 20m entre as edificações paralelas entre si, com as mesmas características do lado oposto. Nas extremidades a relação entre a fronteira e a base é acima de  $4w/h$ , sendo espaços expansivos e subutilizados; essa mesma relação prevalece entre a Rua São Paulo e Avenida Rio de Janeiro. No entanto, nas áreas de edificações paralelas, tem-se uma relação de  $1,75w/h$ , sendo a via um espaço de recolhimento.

*Aberturas:* no Calçadão de Londrina as aberturas estão presentes no térreo, sendo vitrines e acessos às lojas comerciais. Nos edifícios residenciais as aberturas são apenas para iluminar e ventilar. Destacam-se as aberturas das lojas comerciais e das redes bancárias.

*Tensão:* corresponde à relação do tamanho da superfície plana e os elementos compositivos, rompendo com a continuidade da fronteira. No calçadão de Londrina, a partir da Alameda Manoel Ribas, tem-se a massa côncava que gera uma tensão nos pavimentos superiores, formando uma superfície contínua e homogênea. Do outro lado, a partir da Rua João Cândido, a tensão é menor, pois os edifícios possuem varandas, balcões, que quebram o plano único da superfície de fronteira. Do lado norte da via de pedestres, a tensão é menor, pela altura diferenciada dos edifícios pela irregularidade da superfície.

*Detalhes construtivos:* Os detalhes construtivos mais marcantes das superfícies de fronteira são as marquises e balanços presentes nas edificações em torno do calçadão, protegendo parte da via de pedestres. Já nas demais vias, a superfície de fronteira não tem detalhes construtivos significativos.

*Céu:* no Calçadão, a proporção de  $4w/h$  para as extremidades e de  $1,75w/h$ , é visualização do céu é plena.

## **Aspectos Ambientais**

*Luz:* considerando a relação  $W/H$ , para valores superiores a 3:1, o espaço do calçadão se caracteriza por ser expansivo, em que a radiação direta é mais intensa sobre o solo do que nas superfícies de fronteira. A reflexão das fachadas cuja superfície é mais longa é maior.

*Clima:* a absorção e a reflexão dos espaços de grande incidência da radiação direta e refletida é alta em virtude dos materiais utilizados, normalmente duros, pouco porosos e com alto grau de absorção e reflexão. Nas praças cuja incidência é pequena, tem-se um clima mais ameno, contrastando com as áreas de maior temperatura. Isso demonstra que o desenho urbano interfere diretamente na insolação e no sombreamento das áreas abertas da cidade.

*Cor:* há o predomínio das cores vibrantes, seja pelas logomarcas das lojas ou pelas cores dos detalhes construtivos das fachadas, além da Catedral que usa o tijolo cerâmico.



**QUADRO I – FICHA BIOCLIMÁTICA DA AVENIDA PARANÁ - CALÇADÃO**

		ESPACIAIS	CROQUIS/FOTOS	AMBIENTAIS	
<b>ENTORNO</b>	<b>ACESSOS</b>	<b>SOL</b> Totalmente exposto aos raios solares, pela posição paralela ao trajeto, no sentido L-O.		<b>SENSAÇÃO DE COR</b> Predomínio dos cinza dos asfaltos.	<b>COR</b>
		<b>VENTO</b> Espaço aberto, totalmente suscetível aos ventos dominantes a Leste, com presença de efeitos aerodinâmicos.		<b>RESSONÂNCIA DO RECINTO</b> Possibilidade de eco e reverberação <b>SOMBRA ACÚSTICA</b> Escassa	<b>SOM</b>
		<b>SOM</b> Totalmente exposto.		<b>DIRETA</b> – abundante pela radiação solar. <b>DIFUSA</b> – alta, nebulosidade o ano todo. <b>REFLETIDA</b> – alta pela massa edificada.	<b>RADIAÇÃO</b>
	<b>CONTINUIDADE DA MASSA</b> Homogênea nas extremidades, com uniformidade de altura. Ao centro, heterogênea, pela altura do lado Norte.		<b>UMIDADE RELATIVA</b> Menor que do entorno. <b>TEMPERATURA DO AR</b> Maior que do entorno.	<b>CLIMA</b>	
<b>CONDUÇÃO DOS VENTOS</b> Efeito de canalização, ao longo da via.		<b>VELOCIDADE DO VENTO</b> Acentuada			
<b>A BASE</b>	<b>COMPONENTES E PROPRIEDADES FÍSICAS DOS MATERIAIS</b>	<b>ÁREA DA BASE</b> – 12.554,35m <sup>2</sup>		<b>TEMPERATURAS SUPERFICIAIS</b> Elevadas, exposição total <b>ALBEDO</b> Alto, alternância entre preto e branco da pedra portuguesa	
		<b>PAVIMENTOS</b> Pedra portuguesa, desenho de mosaicos		<b>AMBIENTE SONORO</b> Ruidoso, recebe sons externos e os soma aos seus próprios.	<b>SOM</b>
		<b>VEGETAÇÃO</b> Escassa: poucos hibiscos (arbustos) e vegetação em floreiras.		<b>VARIAÇÃO SAZONAL</b> Só das pequenas sombras projetadas.	<b>COR</b>
		<b>ÁGUA</b> Inexistente		<b>CONJUNTO DE CORES</b> Claras e neutras <b>TONALIDADE</b> Dominante cinza em contraste com vegetação.	<b>COR</b>
		<b>MOBILIÁRIO URBANO</b> Bancos de madeira; Postes; luminárias; Telefones públicos Quiosques metálicos Cestas de lixo Jardineiras e floreiras		<b>MANCHAS DE LUZ</b> Sombras geradas pela vegetação, edifícios e mobiliário <b>ESTÉTICA DA LUZ</b> Escassa, sem organização intencional.	<b>LUZ</b>
		<b>CONVEXIDADE</b> Presente nas extremidades. <b>CONTINUIDADE DA SUPERFÍCIE</b> Sensação de continuidade, apesar das três ruas que cortam a via de pedestres. <b>TIPOLOGIA ARQUITETÔNICA</b> Edifícios ecléticos, art déco e modernos. Todos sem recuo frontal.		<b>LUMINÂNCIA</b> Alta ao centro e baixa próximo à fronteira. <b>INCIDÊNCIA DE LUZ</b> Pontual ao centro da via e direta <b>DIREÇÃO DO FLUXO</b> Paralela a avenida	<b>LUZ</b>
<b>ABERTURAS</b> Vitrines das lojas e aberturas dos edifícios, poucos em pele de vidro		<b>ABSORÇÃO</b> Alta devido a radiação direta na base <b>REFLEXÃO</b> Alta, devido a grande superfície contínua e clara	<b>CLIMA</b>		
<b>TENSÃO</b> Alta pela extensão da superfície contínua <b>DETALHES ARQUITETÔNICOS</b> Balcões, sacadas, marquises.		<b>MATIZES</b> Neutra com alguns tons vibrantes <b>CLARIDADE</b> Contraste entre áreas sombreadas e reflexivas	<b>COR</b>		
<b>NÚMERO DE LADOS</b> Dois lados <b>ALTURA</b> Variada de 1 a 11 pavimentos		<b>PERSONALIDADE ACÚSTICA</b> Espaço de variadas e diversas atividades que adquire a impressão de um volume sonoro	<b>SOM</b>		
	<b>ÁREA TOTAL DA SUPERFÍCIE</b> – 16.530,93m <sup>2</sup>		<b>QUALIDADE SUPERFICIAL DOS MATERIAIS</b> Duros e grandes emissores de calor		



## Considerações Finais

Mediante a análise, é notória a influência dos espaços construídos no desempenho ambiental do meio urbano. A questão do conforto térmico é a principal dentre todas que envolvem a paisagem urbana, pois atinge diretamente a população, o que segundo Romero (2007), é resultado do consumo energético nas atividades desempenhadas no interior dos edifícios visando estabelecer o conforto dos mesmos, desprezando-se a importância da qualidade ambiental dos espaços livres da cidade. Desse modo, o edifício também é um elemento importante na configuração urbana, bem como o desenho urbano dos espaços livres.

No caso de Londrina, pelo clima quente úmido as estratégias de resfriamento evaporativo e ventilação são fundamentais, pois o calor latente é maior do que o sensível, em virtude da alta umidade predominante em todos os meses do ano. Com isso, o organismo humano tem dificuldades para a realização das trocas úmidas com o meio, pois quanto mais condensado o ar, mais difícil os processos evaporativos, sendo preciso aumentar a ventilação e não a umidade dos ambientes.

Isso implica em minimizar a radiação direta da superfície, a refletância e aumento da temperatura do ar pelas trocas secas, especialmente pela convecção, que, pode ser associada a condução (uso das cores e relação com albedo) e à radiação, utilizando a massa térmica como barreira de ganhos térmicos.

No caso da evaporação é mais importante a adoção da vegetação do que a utilização da água para o resfriamento, devido à umidade, podendo adotar a orientação dos edifícios como elemento de sombreamento também.

Os cenários desejáveis para as cidades é proporcionar um habitat sustentável, dotado de qualidade ambiental dos espaços públicos para que se tornem espaços apropriados e do estabelecimento das relações sociais. Repensar o planejamento urbano, inserindo as condicionantes locais e as estratégias bioclimáticas são ações urgentemente necessárias para a efetivação dessas premissas, de modo que o desenho urbano possa instigar a percepção ambiental e, por conseguinte, tornar-se espaços cotidianos e indispensáveis para a cidade, sendo em síntese sua essência.

Quanto às análises iniciadas neste trabalho buscaram, a princípio, identificar os problemas espaciais e ambientais dos principais espaços públicos da cidade, evidenciando que a forma urbana é constituída por ambos e que são os elementos espaciais e ambientais que proporcionam a qualidade ambiental.

## Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220/3. Desempenho térmico de edificações**. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em <[www.labeee.ufsc.br](http://www.labeee.ufsc.br)>, acessado em 19/09/2007.

\_\_\_\_\_. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: 2004. Disponível em: <<<http://www.reabilita.fau.unb.br/file.php/40/NBR9050-31052004.pdf>>>, acessado em 31/08/2007.

CÂMARA MUNICIPAL DE LONDRINA. **Lei Municipal Nº 9.244, de 19/11/2003**, publicada no diário oficial de Londrina em 27/11/2003, disponível e, acessado em 20/09/2005.

CASTELNOU, Antônio. **Arquitetura Londrinense: expressões de intenção pioneira**. Londrina: A. Castelnou, 2002.

FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. **Manual de conforto térmico**. 5 ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

LAMAS, José M. Ressano Garcia. **Morfologia Urbana e Desenho da Cidade**. 2ed. Lisboa: Fundação para a Ciência e Tecnologia, 2000.

LANDIM, Paula Cruz. **Desenho de paisagem urbana: as cidades do interior paulista**. São Paulo: UNESP, 2004.

MENDONÇA, Francisco de Assis. **O clima e o planejamento urbano de cidades de porte médio e pequeno: proposição metodológica para estudo e sua aplicação à cidade de Londrina/PR**. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA. **Leis do Plano Diretor**. Londrina, 1998.

\_\_\_\_\_. **Plano Diretor de Londrina – documento para discussão**. Londrina: 1998.

\_\_\_\_\_. **Perfil do Município de Londrina**, 2003, disponível em: [www.londrina.pr.gov.br](http://www.londrina.pr.gov.br), acessado em 18/07/2007.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. 2ed. São Paulo: Proeditores, 2000.

\_\_\_\_\_. **Arquitetura bioclimática do espaço público**. Brasília: UNB, 2001.

\_\_\_\_\_. **Estratégias bioclimáticas de reabilitação ambiental adaptadas ao projeto**. material didático reabilita. Brasília: UNB, 2007.

SAMPAIO, Ana Virginia Carvalhaes de Faria. **Arquitetura hospitalar: projetos ambientalmente sustentáveis, conforto e qualidade; proposta de um instrumento de avaliação**. Tese (Doutorado). 2005. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

SERRA, Geraldo. **O espaço natural e a forma urbana**. São Paulo: Studio Nobel, 1987.

SEVCENKO, Nicolau. **A corrida para o século XXI, no loop da montanha russa**. São Paulo: Companhia das letras, 2003.

VARGAS, Heliana Comin; RIBEIRO, Helena (orgs.). **Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana**. São Paulo: Edusp, 2001.

YAMAKI, Humberto. **Iconografia Londrinense**. Londrina: Humanidades, 2003.

#### **sites consultados:**

<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp301.asp>, acessado em 30/10/2005.

[http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq046/arq046\\_03.asp](http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq046/arq046_03.asp), acessado em 30/10/2005.

[http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq019/arq019\\_03.asp](http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq019/arq019_03.asp), acessado em 30/10/2005.

<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp201.asp>, acessado em 30/10/2005.

<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp312.asp>, acessado em 30/10/2005.

<http://www.geo.uel/revista>, acessado em 14/08/2005.

[http://www.londrinatecnopolis.org.br/novo\\_portal/siap/cidade.asp?IDCidade=1](http://www.londrinatecnopolis.org.br/novo_portal/siap/cidade.asp?IDCidade=1), acessado em 07/03/2005.

<http://www.londrina.pr.gov.br>, acessado em 22/02/2005.

Varejão-Silva, M. A. **Software WinMeteoro v1.0**, Agritempo-Cepagri-Cnptia, 2006. Disponível em: <<<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=193>>>. Acesso em 05/02/08