

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO DA CIDADE: leitura, compreensão e intervenção.

HELIANA COMIN VARGAS

Colaboração: Camila Faccioni Mendes

Apostila preparada para a disciplina AUP 608 – Fundamentos de Projeto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo USP, 1999; e, para a disciplina - Turismo e Território - do curso de Especialização em Planejamento e Marketing Turístico, do SENAC, 1999

A LEITURA DA CIDADE

INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO:ÍNDICES URBANÍSTICOS

janeiro de 1999

“AS IMPRESSÕES SOBRE A CIDADE SÃO MAIS DO QUE VISUAIS. SÃO UMA IMENSA OFERTA DE SENSações, MEMÓRIAS, ESPERANÇAS, EDIFÍCIOS, HISTÓRIA, MULTIDÕES, ODORES, RUMORES, HUMORES, ENCONTROS, O DRAMA DA VIDA E DA MORTE QUE AFETAM OS INDIVÍDUOS, DIFERENTEMENTE, CONFORME SUA FORMAÇÃO, VIVÊNCIA E INTERESSE.”

Adaptado de Kelvin Lynch.1960

“A CLÍNICA PROVAVELMENTE CONSTITUIU A PRIMEIRA TENTATIVA DE SE ORDENAR A CIÊNCIA NO EXERCÍCIO E NAS DECISÕES DO OLHAR..... O OLHAR MÉDICO TAMBÉM ORGANIZADO DE UM NOVO MODO. EM PRIMEIRO LUGAR, JÁ NÃO SE TRATAVA MAIS DO OLHAR DE UM OBSERVADOR QUALQUER, MAS DE UM MÉDICO, APOIADO E JUSTIFICADO POR UMA INSTITUIÇÃO.....ALÉM DO MAIS, ERA UM OLHAR QUE NÃO SE CONTINHA NOS LIMITES ESTREITOS DE UMA ESTRUTURA....MAS QUE PODIA E DEVIA APRENDER AS CORES, VARIAÇÕES, PEQUENAS ANOMALIAS.”

Foucault, 1976

I – A LEITURA DA CIDADE

1- INTRODUÇÃO

As impressões que as pessoas têm sobre a cidade, ou um local em particular, são mais do que visuais. A cidade oferece uma quantidade imensa de sensações. As memórias, odores, esperanças, multidões, lugares, edifícios, o drama da vida e da morte, que a compõem, afetam cada pessoa, diferentemente, conforme sua formação e vivência. Cada indivíduo constrói a sua própria imagem das partes da cidade, que se complementam entre si, levando à formação de um quadro mental coletivo da realidade física da cidade (Lynch, 1960). Cada indivíduo também acrescenta um juízo de valor sobre as condições de qualidade ambiental urbana que ela oferece, de acordo com seus interesses, objetivos e expectativas de vida.

Neste sentido, o conceito de qualidade ambiental urbana (de vida urbana), vai além dos conceitos de salubridade, saúde, segurança, bem como das características morfológicas do sítio ou do desenho urbano. Incorpora também os conceitos de funcionamento da cidade fazendo referência ao desempenho das diversas atividades urbanas e às possibilidades de atendimento aos anseios dos indivíduos que a procuram.

Cada elemento da arquitetura, da infra-estrutura, dos equipamentos e das informações urbanas, e do seu funcionamento afetam o detalhe e, freqüentemente, o todo da imagem coletiva.

Segundo Belgiojoso (1992), a qualidade urbana não é só morfologia. Isto é, não pode ser pensada, apenas, como algo visível, formal, de paisagem, mas também e, especialmente, do ponto de vista estrutural, das condições fisiológicas que se referem às atividades e sua diversidade. Até os elementos mais visíveis são constituídos de elementos não definíveis em termos estéticos. Ao contrário, são expressos em termos de comunicação, de riqueza de estímulos, de mensagens, informações e de significado.

2- IMAGEM DA CIDADE

A cidade é um sistema espacial, de volumes diversificados que podem ser percebidos. É um espaço complexo: rua, praça, multiplicidade de locais, perceptíveis enquanto sistema próprio e enquanto elemento em sequência.

Estão também carregados de mensagens, símbolos e signos que podem informar sobre a sociedade que a criou, sua história, suas relações socio-econômicas, sua cultura, sua origem.

Kelvin Lynch(1960), na década de 60 destacou cinco elementos básicos para se proceder à leitura das cidades pelos indivíduos para construir a Imagem da Cidade: sistema viário, bairros, marcos, limites e focos de atividades

Posteriormente, outros enfoques foram acrescentados com ênfases variadas. O grau de subjetividade com que os indivíduos olham para a cidade passou a ser devidamente considerado. Assim, outros como Ítalo Calvino em “Cidades Invisíveis” e Alberico B. Belgiojoso em “Qualità della città e progettazione Urbana”, ou em “O Olhar do Turista” de Urry Murphy, dão grandes contribuições à compreensão de como ocorre a leitura da cidade.

- **Sistema Viário**

Inclui todo o sistema de vias das quais as pessoas se utilizam para atingir os pontos determinados da cidade, quer com veículos ou a pé, que apresentam formas das mais variadas indo do tabuleiro de xadrez à radioconcentricidade.

- **Bairros**

Referem-se às diversas partes das cidades: o centro, as áreas industriais, a periferia, os espaços abertos, os centros comerciais, que se diferenciam na forma, na extensão e na função.

Ao se entrar num espaço conserva-se a memória daquilo que se encontrou anteriormente e opera-se um confronto. Cada impressão sucessiva é condicionada à precedente. Será criada uma sensação de monotonia quando se repete o mesmo elemento ou, uma impressão de desordem quando não se compreende qual o critério de formação, ou uma impressão de variação quando os componentes, embora diversos, mantêm uma certa relação entre eles.

Mesmo quando reportada a sua devida dimensão, a leitura da cidade apresenta visões muito complexas, com relação aos materiais muitos diversos, formas muito variadas, com diferentes tratamentos arquitetônicos, arborização, pavimentação, mobiliário urbano, junto com negócios, vitrines, pessoas e veículos em movimento, visuais próximas e distantes. Como avaliar a qualidade deste sistema heterogêneo e pouco controlável é uma tarefa difícil. É lógico, todavia, que diante de uma determinada situação urbana, possa perceber-se se ela é atraente e interessante, ou se ao contrário, é desagradável e monótona.

- **Marcos**

Os marcos urbanos são elementos visuais que se destacam na paisagem e que podem ser observados à distância. Funcionam como elementos de identificação da cidade (Imagem) e são fundamentais como auxílio para a orientação dos indivíduos em seu deslocamento. Como exemplo de marcos significativos internacionais, podem ser citados a Torre Eiffel, a Estátua da Liberdade, o Pão de Açúcar. Na cidade de São Paulo citam-se: Avenida Paulista, Parque do Ibirapuera, Museu do Ipiranga, Banco do Estado, Edifício Martinelli, Rios Pinheiros e Tietê, etc.

Estes marcos têm um significado muito forte na Imagem da cidade, pois expressam, cada momento da história, o poder das classes sociais e tipo de atividade econômica dominantes. O domínio pelos reis de origem divina, tendo como classe dominante os sacerdotes, como ocorrido por exemplo no Egito antigo, resultou numa Imagem da cidade representada pelas grandes pirâmides e inúmeros templos. Na Roma Antiga foram os grandes edifícios públicos de demonstração do poderio militar como o Coliseu, os Circos e os Foruns. Na Grécia, além dos Templos da Acrópole, a Ágora representava o palco da democracia Ateniense e de sua principal atividade econômica, o comércio. Na Idade Média, foram as igrejas, os

mosteiros e os castelos, que comandaram a estruturação urbana, símbolos do clero e da aristocracia feudal. Nas cidades islâmicas o bazar, foco das atividades comerciais árabes teve também grande importância, talvez maior do que as próprias mesquitas. Na cidade de São Paulo, depois da Avenida Paulista representar a ascensão e domínio do sistema financeiro, vimos surgir os Shopping Centers e centros de serviços como novos marcos da cidade que se terciarizava.

Hoje, o aparecimento das inúmeras torres de comunicação, que se multiplicam na cobertura dos altos edifícios em busca de melhor desempenho, são indicadores do poder dos meios de comunicação no direcionamento das sociedades. Nas cidades médias, começam a surgir como marcos de referência as universidades. Elemento hoje de atração de indústrias de ponta, em busca de mão de obra mais qualificada.

- **Limites**

Outro componente importante da Imagem da cidade, está representado pelos elementos de separação entre as diversas partes da cidade, podendo ter a conotação de fim ou de junção entre distritos ou entre cidades. Estes limites incluem tanto os elementos naturais, como rios, montanhas, mangues, dentre outros, bem como aqueles construídos pelo homem, ferrovias, rodovias, represas, linhas de alta tensão, etc.

Na verdade, a existência de limites possibilitam a percepção da forma global da cidade. Quando se domina o todo, tem-se uma sensação maior de segurança que aumenta o nível de satisfação e prazer. A percepção da forma do conjunto da cidade, constitui-se num componente direto da qualidade urbana.

- **Focos de Atividade**

São pontos na cidade que se destacam pela intensidade de atividade, implicando a junção num mesmo local de um grande número de pessoas, automóveis e serviços. Muitas vezes, são também confundidos com os marcos da cidade, mas tem que apresentar, fundamentalmente, uma atividade intensa. Exemplos destes focos de atividade são: Broadway, Praia de Ipanema, Av. Paulista, o Centro das cidades.

Uma área que tem uma atividade muito intensa e muito diversificada apresenta uma qualidade muito diferente de outra que contém apenas um tipo.

Por outro lado, esta atividade específica identifica o negócio, o tipo de pessoa que frequenta a área, e determina o mobiliário urbano em função do uso.

Um sistema visível não se constitui apenas de edifícios e espaços, mas de uma realidade inteira que se movimenta. Enfim, nós mesmos percebemos o ambiente urbano de maneira diferente segundo a atividade que nele desenvolvemos. Se andamos de automóvel temos um certo tipo de percepção, diferente daquela que temos a pé. Se estamos trabalhando sentimos de um jeito, se estamos passeando ou a negócios a sensação será outra. O modo como usamos a cidade modifica nossa percepção. (Belgiojoso, 1992)

Para Lynch (1960), portanto, as pessoas pensam a sua cidade em relação a estes cinco elementos, que são o esqueleto da paisagem urbana. Sobre isto, uma série de dispositivos vão sendo acrescentados, passando a dar uma personalidade própria à cada cidade e uma imagem diferenciada de acordo com a qualificação do observador.

3- FORMA URBANA

Parcela significativa da imagem da cidade é ditada pela sua forma urbana, entendida numa relação bidimensional, através do seu rebatimento horizontal e vertical em plantas ou em cortes e, através de sua manifestação tridimensional, composta de toda a sua volumetria.

- **Representação Horizontal**

A forma horizontal é representada basicamente pelo sistema viário, núcleos de atividades (centros), e desenho das quadras de determinado espaço urbano.

Quanto ao sistema viário, este pode ser:

- a) Rádio concêntrico, composto por um grande círculo e corredores radiais de intenso desenvolvimento emanando do centro, como São Paulo.
- b) Tabuleiro de xadrez, com as ruas cruzando-se perpendicularmente, como Porto Velho – RO.
- c) Estelar, com todas as ruas partindo do centro sem anéis concêntricos, como Belo Horizonte.
- d) Anelar em torno de um grande espaço aberto, como na Baía de São Francisco;
- e) Linear, ao longo de uma linha como as ferrovias, rodovias, cursos d'água e áreas litorâneas, ou por outras restrições topográficas, como Rio de Janeiro.
- f) Ramificada, em torno de uma única linha principal, ou mesmo sem uma estrutura principal clara.

Associado a este sistema viário, o aparecimento de núcleos de atividade, isto é, centros de comércio respondem pelo incremento da forma urbana. Pode, assim, o espaço urbano apresentar uma estruturação poli nuclear, bi-nuclear ou mononuclear.

Numa composição entre o sistema viário e o desenho das quadras, acontece o que chamamos de padrão urbano, ainda com relação ao seu desenho horizontal.

O mais comum destes padrões é o modelo retilíneo de ruas e quadras, melhor adaptado às topografias mais suaves e de mais fácil demarcação. O sistema curvilíneo forma um outro tipo de padrão, mais adequado aos terrenos acidentados, procurando acompanhar a topografia, mas encontrado também em áreas planas, como o caso dos bairros jardins, em São Paulo no Jardim Europa e no Jardim América, por exemplo.

Além destes padrões, a descontinuidade do traçado viário terminado em ruas sem saídas, ou a forma de distribuição dos espaços abertos, e toda a sua hierarquização também participam da definição dos padrões urbanos da cidade.

Assim, padrão urbano é a geometria regular ou irregular formada pelas ruas, espaços abertos e espaços construídos.

Quanto à forma vertical, as cidades podem ser consideradas verticais ou horizontais. Duas cidades com a mesma população podem apresentar formas diferenciadas desde que adotem diferentes densidades de ocupação. Assim, colocar a mesma população, como a mesma relação de área construída por habitante em áreas cada vez menores, implica uma diminuição dos seus espaços abertos, ou uma forte verticalização. Assim, as opções da forma urbana para uma mesma população tende ao infinito (algumas áreas verticalizadas, com poucos e altos edifícios, ou um número maior de edifícios mais baixos, ou casas agrupadas, sem espaços abertos, ou uma grande mistura de tudo).

Dois outros elementos interferem na forma urbana. A granulometria das edificações (pequenos ou grandes edifícios) e a sua distribuição no terreno, o que vem a formar então, o que alguns autores chamam de tecido urbano.

Quando os edifícios, grandes ou pequenos apresentam formas semelhantes e distribuição uniforme, podemos dizer que o tecido é uniforme, como os conjuntos residenciais ou loteamentos de um único padrão.

Quando os edifícios se misturam ou no tamanho ou na distribuição, o tecido torna-se não uniforme.

4- DETERMINANTES DA FORMA URBANA

Existem alguns fatores que interferem diretamente na determinação da forma urbana.

- **Relevo**

Um dos principais elementos determinantes da forma urbana refere-se às características naturais do sítio, principalmente quanto ao relevo. Ou seja, a topografia do terreno encontra-se em íntima relação com a arquitetura e com as cidades assentadas sobre ela. Desta forma uma topografia plana sugere tanto uma arquitetura vertical, como horizontal, permitindo um maior grau de liberdade em seu desenho. Um terreno ondulado induz à uma arquitetura vertical nas partes mais altas, com elementos cúbicos nas partes inclinadas e elementos de pouca altura nas partes mais baixas, procurando assim acentuar ainda mais o relevo. Uma encosta bastante inclinada já sugere uma arquitetura terraceada, com a devida orientação solar, ou baixíssimas densidades, possibilitando maior acomodação ao terreno natural.

Uma paisagem com elementos naturais significativos, picos elevados, cadeia de montanhas, encostas íngremes, rios, lagos, etc, pode funcionar como marcos importantes para a formação da Imagem da Cidade. Estes elementos podem ser incorporados à paisagem urbana ativamente como locais de atividades, ou passivamente como vistas, suplementando a forma urbana e arquitetônica (cidades litorâneas e montanhosas).

- **Vegetação**

Outro elemento natural importante refere-se à vegetação característica do local e que se incorpora na paisagem urbana, personalizando-a. Exemplos típicos são as regiões montanhosas e litorâneas, desertos com vegetação diferentes e, muitas vezes, inexistentes.

Quando os assentamentos humanos são iniciados, a vegetação existente passa a ceder cada vez mais o seu lugar às diversas intervenções realizadas pelo homem. Nas cidades pequenas a natureza consegue ter, durante muito tempo, uma relação de envolver a cidade, marcando suas feições. Exemplos claros desta situação são as estações de montanha. As cidades médias assumem uma relação de igualdade com a natureza e as grandes cidades, assumem o papel determinante na paisagem incorporando a vegetação no seu interior (Parque do Estado, Cantareira, etc).

- **Clima**

Os aspectos climáticos também interferem na definição da forma urbana e no detalhamento de sua arquitetura. A temperatura, luminosidade, pluviometria, insolação e ventos, de acordo com as suas intensidades, exigem manifestações diferenciadas quanto ao espaçamento das edificações, alturas, formas de implantação no terreno, traçado viário. Além disso, exige também uma arquitetura diferenciada que possibilite uma resposta mais adequada às exigências climáticas (inclinação do telhado, materiais de acabamento, etc).

- **Economia**

Outros elementos que interferem na forma urbana estão representados pelos aspectos econômicos, cujo dinamismo, expressão e tipo de atividade, respondem por formas diferenciadas.

No aspecto quantitativo, o dinamismo de um centro urbano reflete diretamente sobre o tamanho da população e na forma de ocupação do espaço urbano. Isto é, podem conduzir a uma ocupação mais rarefeita ou mais adensada, produzindo cidades horizontais ou verticais, com diferentes quantidades de núcleos de atividade.

No aspecto qualitativo, o tipo de atividade econômica também interfere na forma urbana, pois uma cidade de veraneio cuja principal atividade é o turismo, difere enormemente de uma cidade de negócios.

- **Tecnologia**

Sem dúvida os diferentes níveis de tecnologia interferem diretamente na forma urbana. Desde os meios de transporte utilizados, passando pela altura das edificações, na variação da infra-estrutura utilizada (telefonia, distribuição de energia, localização das atividades no espaço).

- **Aspectos Políticos**

Quanto aos aspectos políticos, as diferentes formas de governo, autoritário ou democrático, isto é, a capacidade de pressão dos diversos grupos sociais no controle do Estado, cujas prioridades na construção da cidade apresentam-se de forma diversa e, às vezes contraditórias, provocam formas urbanas diferenciadas.

Assim, a administração da cidade, conforme a prioridade da classe que a coloca no poder, tem atuação diferenciada na cidade. Pode realizar grandes obras viárias de forma a garantir trabalho para o grande capital, bem como melhorar as condições de tráfego para a população motorizada de renda média ou alta. Pode, por outro lado, investir na construção de habitações populares, na criação de um maior número de espaços abertos e na distribuição de equipamentos sociais pela cidade.

- **Aspectos Sócio-Culturais**

Os aspectos sócio-culturais, nos quais estão incluídos o comportamento da população como um todo, suas formas de vida, aspirações e relacionamento entre as pessoas, mutáveis através do tempo, levam a exigências diferenciadas da apropriação do espaço urbano e da composição arquitetônica.

A diferenciação pode então ocorrer a partir de um modo de vida mais comunitário, mais violento, mais preocupado com a preservação do meio ambiente e do patrimônio histórico, com a qualidade de seus espaços públicos dentre outros.

- **Urbanistas e Arquitetos**

Poder de participação da classe que estuda e projeta a cidade.

Na cidade planejada o arquiteto tem uma interferência direta podendo utilizar-se de modelos que vão desde as diferentes soluções viárias até a arquitetura de seus marcos, e assim responder em grande parte pela forma urbana resultante. Brasília é um grande exemplo.

Em menor escala, a interferência na cidade de crescimento espontâneo e contínuo, a atuação do arquiteto e planejador manifesta-se através das legislações urbanísticas, com uma participação indireta no desenho da cidade. A grande oportunidade de intervenção aparece nos grandes projetos de renovação urbana e de reurbanização, quando a participação do arquiteto é sem dúvida, determinante.

- **Legislação Urbanística**

A legislação urbanística é um elemento de controle significativo da forma urbana, que através das restrições impostas ao parcelamento, uso e ocupação do solo, e ao controle das edificações, age como forte condicionante à qualidade do desenho urbano.

A definição de um determinado uso nas legislações e as restrições de implantação da edificação no lote pode interferir diretamente na qualidade ambiental urbana.

Do exposto, podemos concluir que o controle da forma urbana, através de intervenções diretas, pode ser conseguida, em parte, pela atuação dos planejadores urbanos na elaboração das legislações urbanísticas. Para tanto, faz-se necessário, uma compreensão maior de alguns destes instrumentos de intervenção fundamentais que permitem definir e orientar a construção da cidade.

II – INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO:ÍNDICES URBANÍSTICOS

1- INTRODUÇÃO

Numa economia de mercado, como a nossa, a urbanização é resultado da conjugação de ações e comportamentos de uma série de atores, em função de seus interesses. Existem aqueles ligados às atividades de produção da cidade (empreiteiros de obras públicas; construtoras pequenas, médias e grandes; concessionários de serviços urbanos; proprietários de lotes e glebas na cidade, etc.) e os consumidores (as pessoas que visitam, moram ou trabalham na cidade e que se utilizam dos diversos serviços urbanos). (VARGAS & LEME, 1989)

Cada ator obedece a critérios de racionalidade específicos; alguns, como os investidores, procuram ter a maior margem de lucro, outros, como os trabalhadores, procuram ter acesso à moradia, a emprego, aos serviços de educação, saúde, etc. a combinação da lógica de cada um destes agentes é racional e contraditória. (VARGAS & LEME, 1989)

As formas de controle e intervenção no espaço urbano podem acontecer de duas formas principais: As intervenções indiretas caracterizadas pela realização de obras na cidade (obras novas, reurbanização, renovação e revitalização urbanas) Esta obras podem provocar um efeito indireto sobre o desenvolvimento urbano funcionando basicamente como indutores.

A legislação urbanística, por outro lado, tem um efeito restritivo maior, caracterizando-se como uma intervenção direta na forma de regular as atividades urbanas.

As legislações urbanas de ordem municipal, constituem-se na lei do Plano Diretor, na Legislação de Parcelamento , Uso e Ocupação do Solo e no Código de Edificações.

O Plano Diretor tem como premissa a definição das diretrizes de expansão urbana do município para dar suporte às políticas de desenvolvimento econômico e social então estabelecidas.

Desta orientação deve surgir uma legislação de parcelamento uso e ocupação do solo que, em linhas gerais possa controlar, o tamanho dos lotes, densidades demográficas, conflito de usos, padrão de acessibilidade, verticalização e relações entre edificações. dentre outros. Simplificadamente, a legislação de parcelamento uso e ocupação do solo, comumente chamada de zoneamento (zoning), divide a cidade em zonas, estabelece parâmetros de uso (comercial, serviços, indústrias, habitação, etc.) e de ocupação (densidade, largura das vias, áreas construídas).

Para que este controle se estabeleça, e seja possível quantificar, alguns índices urbanísticos foram estabelecidos, e são utilizados como elementos de mensuração e controle do desenvolvimento urbano.

2-ÍNDICES URBANÍSTICOS

- **Densidade Demográfica**

Densidade é um índice que relaciona elementos físicos ou atividades com um determinado espaço. Isto é, indica a intensidade com que estes elementos ou atividades acontecem, por uma unidade de medida, a qual depende do tipo de elementos com que se está trabalhando.

No caso das atividades humanas, são utilizadas medidas em relação à unidade de área, que podem variar de acordo com a escala utilizada (m², ha, Km²), e os elementos que se relacionam são habitantes por unidade de área, ou habitações por unidade de área.

As densidades assim estabelecidas são denominadas densidades demográficas. Estas densidades podem ser medidas em relação às várias subdivisões territoriais existentes, isto é, em relação a regiões, municípios, áreas urbanas, bairros, etc.

Densidade Residencial

Quando a densidade referir-se apenas ao local onde as pessoas residem, será denominada de densidade residencial e poderá ser expressa em habitantes/unidade de área ou, edificações/unidade de área.

Conforme a área considerada no cálculo da densidade residencial, é possível subdividi-la em Densidade Residencial Bruta e Densidade Residencial Líquida.

Densidade Residencial Bruta é aquela que resulta da divisão entre a população residencial pela área do setor, bairro ou município, onde esta população reside. Inclui-se neste caso, as áreas livres e áreas de vias.

Densidade Residencial Líquida é aquela que relaciona a população residente, com a área relativa apenas aos terrenos ocupados pelas residências.

$$\text{Densidade Residencial Bruta} = \frac{\text{População Total}}{\text{Área Total}}$$

$$\text{Densidade Residencial Líquida} = \frac{\text{População Total}}{R1 + R2 + R3}$$

Para uma mesma população, a densidade líquida é sempre maior do que a densidade bruta.

A densidade líquida é a mais usual e também a mais significativa, pois permite uma maior compreensão do nível de concentração ou dispersão da população.

A análise da distribuição da população pelo território, pode auxiliar no dimensionamento e na localização dos equipamentos sociais e serviços públicos (escolas, parques, saneamento básico, etc). No entanto, é preciso estar atento ao fato de que as densidades, mesmo as densidades líquidas são índices que representam valores médios, e podem levar a interpretações incorretas. Desta forma, quanto maiores forem as áreas consideradas, maiores serão as possibilidades de interpretação errada da realidade.

A densidade residencial constitui-se num índice utilizado na leitura e análise das cidades e na regulamentação da ocupação futura.

No entanto, a densidade residencial expressa em habitantes por unidade de área, é um índice de difícil regulamentação. Isto porque falta a base material para sua amarração com o espaço, sendo necessário uma identificação com a habitação (domicílio) para que esta mensuração seja possível. Desta forma a

densidade residencial pode ser expressa em termos de habitações por unidade de área. Se tivermos o número médio de habitantes por domicílio, podemos indiretamente estabelecer a densidade residencial desejada.

Ex: Se a densidade residencial encontrada for de 20 habitações/ha e o número médio de pessoas por domicílio for 5 (cinco), a densidade será de 100 hab/ha.

Na legislação urbanística a densidade é estabelecida pelo tamanho do lote e pela restrição ao uso habitacional multifamiliar.

O quadro a seguir mostra como, num mesmo lote, a densidade pode ser aumentada, tanto pela diminuição do tamanho do lote, como pela verticalização.

Outras Densidades

Outras densidades como a de empregos secundários (indústrias) e terciários (comércio e serviços) também podem ser estabelecidas.

No entanto, com relação à densidade industrial, o número de empregos por unidade de área varia enormemente conforme o tipo de indústria e tecnologia utilizada. Mesmo assim, embora possa não refletir adequadamente a magnitude do setor industrial, colabora com a identificação dos locais de maior concentração de empregos, que possibilita identificar demandas de transporte e outros serviços básicos.

Quanto ao setor de comércio e serviços, valem as mesmas considerações anteriores, acrescidas de um outro elemento representado pelo usuário. Este fator amplifica ainda mais a demanda por transporte e serviços e mesmo sendo de mensuração complexa, não pode ser ignorado.

• **Conceito de Quotas**

O Conceito de Quotas é um conceito inverso ao da densidade, ou seja, indica a quantidade de área utilizada pelos diversos usos (construído ou de terreno) por habitante ou habitação.

Quotas Referentes ao Uso Residencial

Esta quota corresponde ao espaço ocupado pelas residências em relação à população que a ocupa. Assim, as quotas podem ser relativas à quantidade de m² de terreno por habitante ou por habitação e, quantidades de m² de área construída por habitante ou habitação.

A primeira, que exprime a relação entre o tamanho do terreno e o habitante ou habitação, leva ao conceito de lote mínimo. Esta relação permite a regulamentação do tamanho dos lotes nas legislações de parcelamento do solo.

A segunda que apresenta a relação entre a área construída residencial e o habitante ou habitação, permite avaliar os padrões de conforto habitacional existentes em uma determinada área.

Quotas referentes às áreas livres

Esta quota representa a quantidade de espaço livre de determinada área que corresponde à cada habitante ou habitação.

Para o cálculo desta quota são considerados apenas as praças e as áreas livres destinadas à recreação, excluindo-se a área das ruas.

A análise desta quota revela o caráter quantitativo de uma determinada região ou setor da cidade. Isto por que permite verificar o quanto a população é bem servida em termos de espaços livres. Porém, mais do que as quotas residenciais que refletem o padrão de vida ou o nível sócio-econômico da população, as quotas de áreas livres revelam também o nível de atendimento da população pelo poder público.

Outras Quotas

Outras quotas podem ainda ser estabelecidas conforme o objetivo do trabalho a ser realizado. Entre elas citam-se:

- . m² de área de comércio por habitante ou habitação
- . m² de vagas de estacionamento por domicílio
- . m² de vias por habitantes ou por veículos
- . m² de áreas institucionais por habitante
- . m¹ de redes de água, esgoto, etc. por habitante ou habitações

Deve-se lembrar também que estes índices podem ser mais ou menos representativos conforme o nível sócio-econômico-cultural e político da região do estudo.

É interessante ressaltar que algumas destas quotas (residencial, recreacional e de estacionamento) podem fazer parte da regulamentação para controle do uso e ocupação do solo. Outras, tem um caráter apenas de análise, interpretação e projeção do uso e ocupação do solo, não podendo figurar na legislação por não serem operacionais como instrumentos de controle e fiscalização.

• **Conceito de Proporção**

O conceito de proporção refere-se à comparação entre dois espaços.

Assim pode-se relacionar áreas de terrenos ocupados pelos diversos usos como área total de gleba, ou relacionar áreas construídas com áreas de terrenos.

Tais proporções são expressas por um número puro ou sob a forma de porcentagens.

Proporções que envolvem a área dos terrenos

Neste caso temos uma relação entre a área de terreno utilizado pelas diversas atividades humanas e a área total considerada. Ou seja, quanto por cento da área é destinada aos usos rurais e urbanos, comerciais, industriais, institucionais, residenciais, às áreas livres e ao sistema viário, no total de gleba.

Além de servir como um elemento de leitura da área em termos de distribuição de usos, pode funcionar como um instrumento de regulamentação do uso e ocupação do solo através da obrigatoriedade de reserva de áreas mínimas para os diversos usos. Como exemplo pode se montar a seguinte tabela:

Usos	Área	%
(C) comercial	10	5%
(V) sistema viário	40	20%
(R) residencial	120	60%
(L) áreas livres	20	10%
(E) institucional	10	5%
Total	200	100%

Proporções que envolvem a área construída

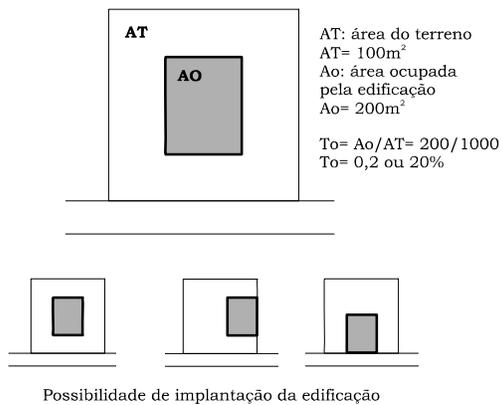
Esta proporção indica a intensidade de ocupação física (construção) dos terrenos. São três os índices mais usuais: Taxa de Ocupação, Coeficiente de Aproveitamento e Índice de Elevação.

Taxa de Ocupação - A Taxa de Ocupação é a relação entre a área de terreno ocupado pela edificação e a área total do terreno. Exemplo:

(AT) Área do Terreno = 1000m²
(AO) Área Ocupada pela edificação = 200m²
 $To = \frac{AO}{AT} = \frac{200}{1000} = 0,20$
To = 0,2 ou 20%

Este índice auxilia na compreensão e definição das condições de iluminação, insolação, ventilação e isolamento das edificações e da disponibilidade de áreas livres.

Na legislação de uso e ocupação do solo, este índice aparece constantemente associado a outros elementos como, recuos obrigatórios, áreas livres mínimas por habitação e, coeficiente de aproveitamento. Esta associação tem como objetivo direcionar mais rigidamente a posição da construção em relação ao lote, pois a taxa de ocupação, isoladamente, permite muitas variações conforme exemplos abaixo:

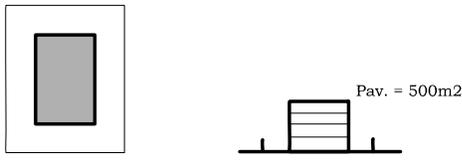


Coefficiente de Aproveitamento - O Coeficiente de aproveitamento é um índice que relaciona a área total construída com a área do terreno. A área construída inclui a área de todos os pavimentos da edificação.

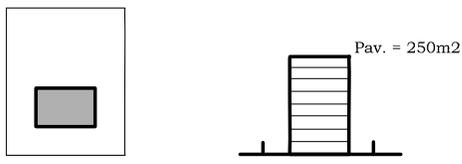
Este coeficiente isoladamente não consegue fixar o número de pavimentos e a forma como o lote deva ser ocupado, necessitando para tanto, da associação com outros índices. Mesmo com a obediência da taxa de ocupação máxima pode-se variar a altura da edificação no lote mantendo o coeficiente de aproveitamento máximo. Vejamos o exemplo.

Exemplo: Taxa de Ocupação = 0,5
 Coeficiente de Aproveitamento = 2
 Área do Terreno = 1000 m²
 Área Construída Máxima = 2000 m²
 Taxa de Ocupação Máxima = 500 m²

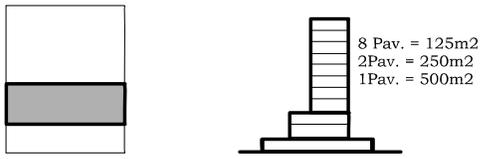
a) Ac= 2000m² Ao= 500m² n. de pav.=4



b) Ac= 2000m² Ao= 250m² n. de pav.= 8



c) Ac= 2000m² Ao= 500m² n. de pav.= 11



Índice de Elevação- Por definição o índice de elevação é o quociente entre a Área construída (Ac) e a Área ocupada (Ao).

Esta definição nos levará a um número médio de pavimentos, não funcionando portanto como um *elemento efetivo de controle da altura das edificações.

Assim posteriormente criou-se um artifício para limitar a altura dos edifícios em determinadas áreas. Ou estabelecia-se um índice de elevação máxima, ou utilizava-se o conceito de limite de gabarito.

O índice de elevação máximo pode limitar o número de pavimentos, mas não a altura, a qual depende também de altura do pé-direito de cada pavimento.

Assim o limite de gabarito tem sido mais utilizado, este é fixado para determinadas zonas especiais ou em relação à largura da via onde a edificação será implantada.

3- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se perceber a importância do arquiteto-urbanista na definição da forma urbana e da qualidade ambiental da cidade.

Trabalhando junto aos órgãos de planejamento, este profissional pode interferir significativamente nas condições da paisagem urbana.

Além disso, cada projeto que elabora e executa responde, individualmente, pela imagem do coletivo.

Finalmente, antes de qualquer intervenção na cidade, deve-se consultar os órgãos de planejamento para conhecer e considerar no projeto as restrições urbanísticas edíficas inerentes sobre o terreno, objeto de estudo. "Depois, é só usar a criatividade".

BIBLIOGRAFIA

- BELGIOJOSO**, ALBERICO. *Qualità della città e progettazione Urbana*. Mazzota, Milão, 1990.
- CALVINO**, Ítalo. – *As Cidades Invisíveis*. Trad. Diogo Mainardi. Companhia das Letras, 1997.
- GONÇALVES**, A.J. at alli. - *O que é urbanismo*. Brasiliense, São Paulo, 1991.
- LYNCH**, Kelvin - *The image of the city*. Harvard University Press, 1960.
- SÃO PAULO** (cidade) – Lei número 7805 de 01/11/73, que dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo do município de São Paulo.1973.
- SÃO PAULO** (estado) – Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal. CEPAM, 1971.
- URRY**, J - *O olhar do turista; Lazer e viagens nas sociedades contemporâneas*. Trad. Carlos E. M. de Moura. Studio Nobel, São Paulo, 1996
- VARGAS**, Heliana C., **LEME**, Maria C. *Leitura e Compreensão da Cidade: índices urbanísticos*. FAUUSP, 1989.