



dots¹ CIDADES

MANUAL DE DESENVOLVIMENTO
URBANO ORIENTADO AO
TRANSPORTE SUSTENTÁVEL

 **EMBARQ**[®]
Brasil

PLANEJAMENTO

Luis Antonio Lindau, Diretor-Presidente
Daniela Facchini, Diretora de Projetos
& Operações
Rejane D. Fernandes, Diretora de
Relações Estratégicas & Desenvolvimento

COORDENAÇÃO

Nívea Oppermann Peixoto, Diretora de
Desenvolvimento Urbano

EQUIPE TÉCNICA

Lara Schmitt Caccia, Especialista em
Desenvolvimento Urbano
Ariadne Barbosa Samios, Arquiteta e
Urbanista

REVISÃO

Robin King, Diretora de Desenvolvimento
Urbano do WRI Ross Centro para Cidades
Sustentáveis
Brenda Medeiros, Gerente de Projetos
de Transporte
Paula Manoela S. da Rocha,
Coordenadora de Projetos de Transporte
Maria Fernanda Cavalcanti,
Coordenadora de Comunicação

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Fernanda Boscaini, Gerente
de Comunicação

PESQUISA DE IMAGENS

Mariana Gil, Especialista em
Comunicação Visual
Luísa Schardong, Comunicação

DIAGRAMAÇÃO E CONCEITO GRÁFICO

Néktar Design

Este manual foi realizado com o apoio
financeiro da Bloomberg Philanthropies

Maio de 2015 - 2ª edição





SUMÁRIO

| | |
|--|------------|
| APRESENTAÇÃO | 04 |
| CAPÍTULO 1 – Desafios e oportunidades do desenvolvimento urbano no Brasil | 06 |
| CAPÍTULO 2 – DOTS Cidades | 14 |
| CAPÍTULO 3 – Estratégias de desenho urbano DOTS | 22 |
| 3.1 Transporte coletivo de qualidade | 25 |
| 3.2 Mobilidade não motorizada | 36 |
| 3.3 Gestão do uso do automóvel | 46 |
| 3.4 Uso misto e edifícios eficientes | 60 |
| 3.5 Centros de bairro e pisos térreos ativos | 72 |
| 3.6 Espaços públicos e recursos naturais | 82 |
| 3.7 Participação e identidade comunitária | 94 |
| CAPÍTULO 4 – Etapas de implementação de uma comunidade urbana sustentável | 104 |
| 4.1 Identificação de oportunidades | 106 |
| 4.2 Definição do contexto | 108 |
| 4.3 Definição da visão e das metas | 110 |
| 4.4 Diagnóstico normativo e urbano | 112 |
| 4.5 Incorporação de estratégias de desenho urbano | 114 |
| 4.6 Implementação e acompanhamento | 118 |
| 4.7 Avaliação e melhorias | 120 |
| REFERÊNCIAS | 122 |
| LISTA DE SIGLAS | 127 |
| GLOSSÁRIO | 128 |

APRESENTAÇÃO

Atualmente, o Brasil passa pela proliferação de projetos e empreendimentos nas áreas de mobilidade urbana e habitação, incentivados pelos governos federal, dos estados e dos municípios, na tentativa de suprir o déficit de infraestrutura e moradias do país. No entanto, muitos projetos são desenvolvidos em zonas periféricas distantes, dispersas e desconectadas de serviços, trabalho, educação e lazer. É fundamental romper certos paradigmas dos padrões de construção e urbanização comumente adotados, reorientando as políticas e estratégias de desenvolvimento urbano de forma a integrá-las ao planejamento da cidade e seus sistemas de transporte.

A EMBARQ Brasil apresenta o **DOTS Cidades - Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável** com o objetivo de incentivar a construção de comunidades urbanas sustentáveis no cenário brasileiro. O manual consiste em um conjunto de recomendações concretas de desenho urbano e gestão de fácil compreensão e implementação baseadas nos elementos da mobilidade sustentável, aplicáveis em projetos novos ou de renovação urbana. Outra parte do trabalho identifica as

etapas de aplicação dos critérios DOTS, desde a fase do diagnóstico até a avaliação periódica das medidas implementadas. Seu principal objetivo é estabelecer critérios comuns de desenho entre os diferentes atores responsáveis pela construção de comunidades urbanas sustentáveis, além de possibilitar a aferição de seus resultados.

O manual foi inspirado no trabalho desenvolvido pelo CTS EMBARQ México. Em 2010, o centro mexicano publicou o *Manual de Desarrollo Orientado al Transporte Sustentable (1)*, trazendo o modelo de planejamento urbano *Transit Oriented Development (TOD)* para o contexto local. Complementando esse trabalho, em 2012, foi elaborado o *Guia DOTS para Comunidades Urbanas Sustentables (2)*, que, além dos aspectos conceituais, apresenta estratégias para o desenho urbano de bairros orientados ao transporte sustentável.

Esse manual é destinado a gestores e técnicos de instituições que trabalham com desenvolvimento urbano, especialmente do setor público, promotores privados, organizações, estudantes e interessados pelo tema. As abordagens viáveis e criativas procuram mudar a forma como conceber, projetar e implementar as políticas e os

DOTS - Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável - é um modelo de planejamento e desenho urbano voltado ao transporte público, que constrói bairros compactos e de alta densidade, oferece às pessoas diversidade de usos, serviços e espaços públicos seguros e atrativos, favorecendo a interação social.

projetos urbanos, para que sejam voltados à mobilidade e à sustentabilidade urbana na busca pela melhoria da qualidade de vida nas cidades brasileiras.

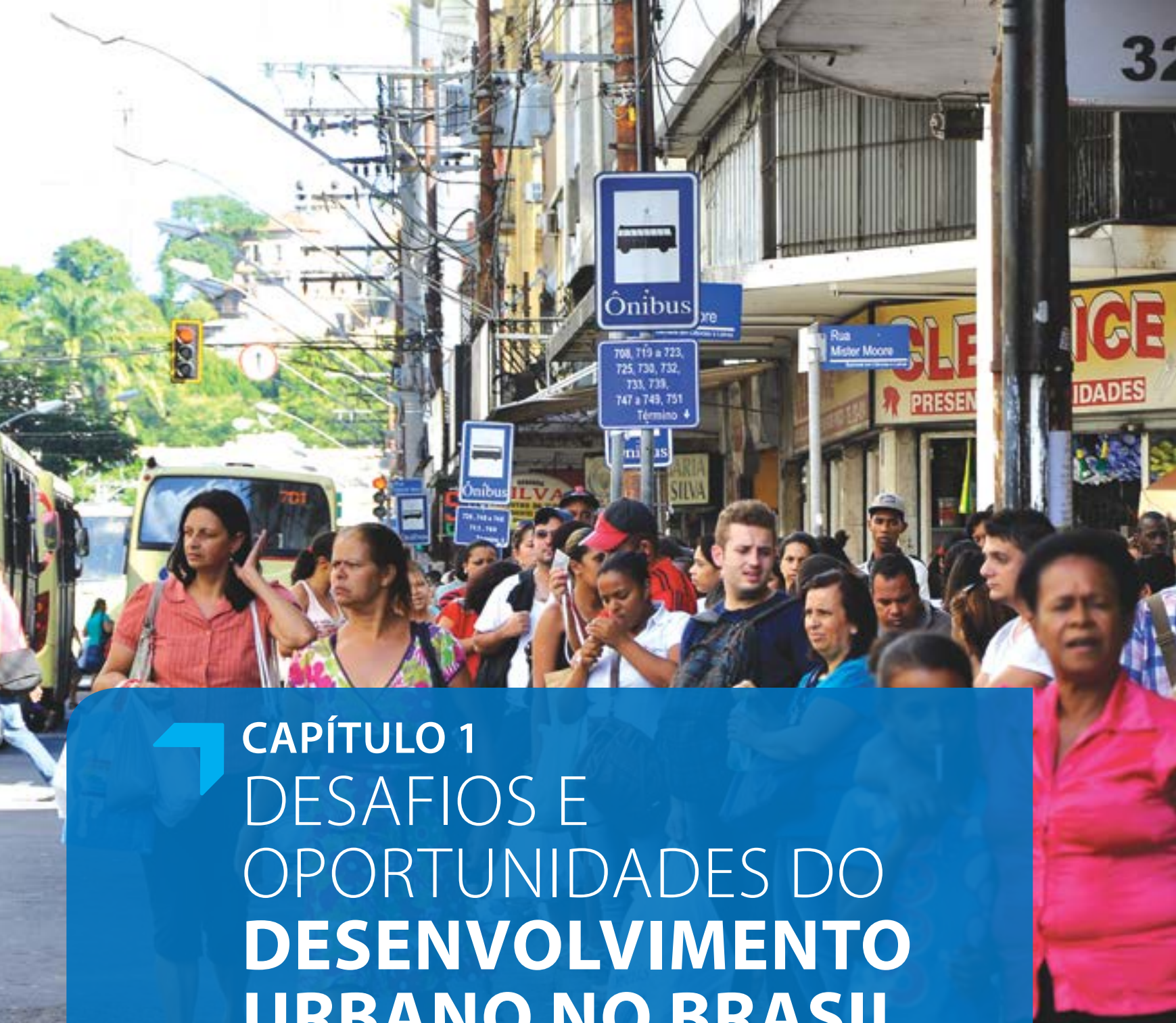
Responsável pela publicação, a EMBARQ Brasil auxilia governos e empresas no desenvolvimento e implantação de soluções sustentáveis para os problemas de transporte e mobilidade nas cidades brasileiras. Ao promover o transporte sustentável, a EMBARQ Brasil está trabalhando para reduzir a poluição, melhorar a saúde pública, diminuir a emissão de gases de efeito estufa e criar espaços públicos urbanos seguros, acessíveis e agradáveis ao convívio. A EMBARQ Brasil tem Termos de Cooperação Técnica assinados com mais de 15 cidades, entre elas Rio de Janeiro (RJ), Belo Horizonte (MG) e Curitiba (PR). Alinhamentos estratégicos de projetos

Rio de Janeiro, RJ.

de transporte, qualificação de sistemas, auditorias de segurança viária, marketing para transporte coletivo, workshops e seminários de capacitação técnica e o suporte técnico para a construção de planos de mobilidade urbana estão entre as principais atividades desenvolvidas.

Desde 2002, quando foi criada como o programa de transporte sustentável do WRI, a Rede EMBARQ vem se desenvolvendo e hoje inclui cinco centros localizados no México, Brasil, Índia, Turquia e China. A equipe da Rede é composta por mais de 180 especialistas de áreas variadas: de arquitetura à gestão da qualidade do ar; de geografia a jornalismo; de sociologia a engenharia civil e de transportes.





CAPÍTULO 1 DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO **DESENVOLVIMENTO URBANO NO BRASIL**



Juiz de Fora, MG.

O Brasil é o quinto maior país do mundo em extensão territorial e tem a quinta maior população, com mais de 200 milhões de habitantes. Segundo o IBGE (3), a população urbana passou de 66%, em 1960, para 84,4%, em 2010. Apesar disso, o Brasil, que tem 23,8 hab/km², não figura entre os 150 países com maiores densidades populacionais; em números absolutos é um país muito populoso, porém com uma distribuição espacial bastante irregular no território. As áreas litorâneas são mais povoadas em decorrência do processo histórico de ocupação e de um modelo de desenvolvimento centralizado nas grandes metrópoles do Sudeste, Sul e Nordeste.

A Constituição Federal determina que o projeto de desenvolvimento urbano para o país seja formulado na escala dos municípios, que possuem realidades extremamente heterogêneas. O atual modelo que ainda estrutura o ordenamento territorial das cidades “reproduz uma cultura urbanística de forma espraiada e dispersa, sem controle de seus limites de crescimento, segmentado ou setorizado, de baixa densidade populacional, que

favorece a exclusão social, o impacto ambiental” (4).

Nossas cidades crescem de acordo com um **modelo de ocupação territorial 3D - distante, disperso e desconectado** - caracterizado pelo crescimento desmedido, fragmentado e não planejado da mancha urbana. A expansão tem um ritmo maior que os investimentos em infraestrutura, valorizando as áreas centrais dotadas de serviços urbanos e equipamentos. A população de baixa renda, por sua vez, se dirige para os loteamentos distantes das áreas consolidadas, onde a terra tem menor custo e, em geral, o atendimento dos serviços essenciais é precário.

Nosso modelo predominante de ocupação territorial, comum em países emergentes, é improdutivo, pois demanda grandes deslocamentos diários em direção a centros urbanos que concentram os postos de trabalho e serviços, geram grandes congestionamentos, gasto de tempo, deseconomias, aumento da poluição e degradação do meio ambiente. Esses fatores refletem uma considerável queda da qualidade de vida para a população em geral.

DESAFIOS EM ESCALA NACIONAL

Os congestionamentos registrados em 2013 nas regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro geraram um custo econômico de R\$ 98 bilhões, relativo ao gasto extra de combustível e à produção não realizada, equivalente a 2% do PIB do país no ano (5). Esse valor poderia ser ainda maior se fossem considerados os custos das externalidades ambientais negativas e os acidentes de trânsito.

Somente em 2012 foram 44.812 mortes no trânsito no país, o que representa 22,49 mortes para cada 100 mil habitantes (6). Apesar disso, o aumento da frota veicular do Brasil segue em ritmo elevado. Dados

do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) de junho de 2004 e junho de 2014 mostram que a frota total mais do que duplicou em dez anos, subindo de 38 milhões (64% automóveis, 15% motocicletas, 0,82% ônibus), para 84 milhões de veículos (55% automóveis, 22% motocicletas, 0,67% ônibus). Em 2004, a proporção era de 7,4 hab/automóvel; hoje, é de 4,4 hab/automóvel. Em relação às motocicletas, havia uma para cada 33 pessoas; atualmente, são 18,6 milhões de motos, ou uma para cada 11 habitantes. Nesse mesmo período, a frota de ônibus aumentou de 311.522 para 560.123 veículos (7), enquanto a demanda por transporte

Crescimento da frota de motocicletas gera congestionamentos e aumento de emissões poluentes. Canaã dos Carajás, PA.





● Segregação socioespacial na cidade do Rio de Janeiro, RJ.

coletivo por ônibus nas principais cidades brasileiras cresceu menos de 10% (8).

No que se refere aos aspectos ambientais, o modelo urbano 3D - distante, disperso e desconectado - é extremamente prejudicial ao utilizar de forma intensiva os recursos naturais e energéticos e aumentar as emissões de poluentes, contribuindo para que as cidades sejam responsáveis por 70% das emissões de gases de efeito estufa (9). Ainda, esse tipo de ocupação territorial dificulta a implantação de um sistema de transporte eficiente, desincentiva a caminhada e o uso da bicicleta como meio de transporte, e fomenta o uso massivo do transporte privado, gerando maiores congestionamentos. Em 2012, os automóveis no Brasil foram responsáveis por

38% das emissões de dióxido de carbono, 56% a mais em relação a 2002 (10).

Quanto às consequências sociais desse modelo, pode-se dizer que ele segrega os setores de baixa renda, obrigando-os a viver em bairros de periferia, geralmente distantes dos locais de trabalho, estudo, consumo e lazer. Isso resulta no gasto de boa parte da renda familiar em deslocamentos. Segundo a Pesquisa dos Orçamentos Familiares (11), no período de 2008-2009, o gasto médio mensal com transporte foi equivalente a 16,1% das despesas totais da população, praticamente a mesma porcentagem gasta com alimentação. Ainda, segundo a mesma pesquisa, o gasto médio mensal com habitação é o de maior peso para qualquer tipo de composição familiar, 29,2% da renda.

OPORTUNIDADES EM ESCALA LOCAL

O déficit habitacional do Brasil era de 5,6 milhões de moradias em 2007, o que representava 10% do total das habitações do país. Investimentos recentes no setor reduziram esse déficit para 5,4 milhões de residências em 2011, ou 8,8% do total (12). Contraditoriamente, também em 2011, o número de domicílios vagos, 6,07 milhões, superava o déficit habitacional, entre moradias abandonadas ou à espera de um inquilino ou comprador (13). Seguramente, nem todas essas moradias ociosas serviriam para uso de interesse social. Entretanto, políticas públicas poderiam contribuir para a ocupação desses domicílios vagos ou dos vazios urbanos disponíveis em áreas urbanizadas e dotadas de serviços e infraestrutura, evitando a criação de novas comunidades em áreas longínquas.

O Estatuto das Cidades, instituído em 2001 (14), dispôs sobre as condições de ordenamento do desenvolvimento urbano no Brasil, estabelecendo como princípio a função social da propriedade, e como diretrizes o direito a cidades sustentáveis, a oferta de equipamentos, transporte e serviços, a ordenação e o controle do uso do solo nas cidades. Além de considerar o Plano Diretor dos municípios como instrumento básico de definição das políticas urbanas, propôs um conjunto

de instrumentos urbanísticos para viabilizá-las. Dentre eles, destacam-se o parcelamento, a edificação ou a utilização compulsórios e a progressividade do imposto predial e territorial de vazios urbanos, que buscam diminuir as deseconomias urbanas e a especulação imobiliária. Esses instrumentos, ainda pouco aplicados pelas administrações municipais porque conflitam com a visão patrimonialista da sociedade e, em especial, dos proprietários dos imóveis, constituem-se em possíveis alternativas para conter a expansão urbana, otimizar os custos dos serviços e infraestrutura e promover a mobilidade sustentável.

Outro instrumento importante no processo de ocupação urbana é a Lei Federal 6.766/1979 (15), que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano. A partir dela, os municípios passaram a reger a implantação de loteamentos, desmembramentos e condomínios, que são a forma de transformação de áreas vazias em terrenos para construção de edificações. Na lei municipal são definidas as exigências mínimas para os empreendimentos, inclusive de interesse social, como o percentual mínimo de áreas públicas (áreas verdes, institucionais e sistema viário), os parâmetros para quarteirões, lotes e vias, a infraestrutura

• Via calma promove o compartilhamento da rua entre os diferentes modais em Curitiba, PR.



básica. Assim, o impacto desse processo no crescimento das cidades precisa ser assimilado e revertido pelos agentes envolvidos para buscar conter a expansão desordenada que vem acontecendo.

Outra oportunidade para aprimorar o desenvolvimento urbano orientado ao transporte sustentável é a obrigatoriedade,

pela Lei da Mobilidade Urbana (16), de elaborar até 2015 o Plano de Mobilidade Urbana, integrado ao Plano Diretor municipal, para mais de 3 mil municípios do Brasil. De acordo com a legislação, o Plano de Mobilidade deverá promover a inclusão social; o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais; a melhoria das condições urbanas de acessibilidade



e mobilidade; a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos; a gestão democrática para aprimorar a mobilidade urbana. Ainda, deverá dedicar especial atenção ao transporte não motorizado e ao planejamento da sua infraestrutura.

A acessibilidade é outro componente a ser incorporado, considerando que, a partir de legislação própria instituída no Brasil, todos os projetos devem obedecer às normas estabelecidas (17). As disposições valem para elementos da urbanização, acessibilidade em prédios públicos e privados, desenho e localização de mobiliário urbano, além da acessibilidade nos veículos de transporte público e em sistemas de comunicação e sinalização.

Destacam-se, também, as oportunidades oferecidas, principalmente para os municípios, pelos programas estratégicos do governo federal, através dos investimentos nas áreas de habitação (Programa Minha Casa, Minha Vida) e de mobilidade urbana (PAC da Mobilidade). Para suprir carências acumuladas no Brasil na produção de moradias e de infraestrutura, especialmente de transporte coletivo, os projetos se multiplicam em todo o país, atendendo milhares de pessoas. Entretanto, muitas vezes não contemplam requisitos





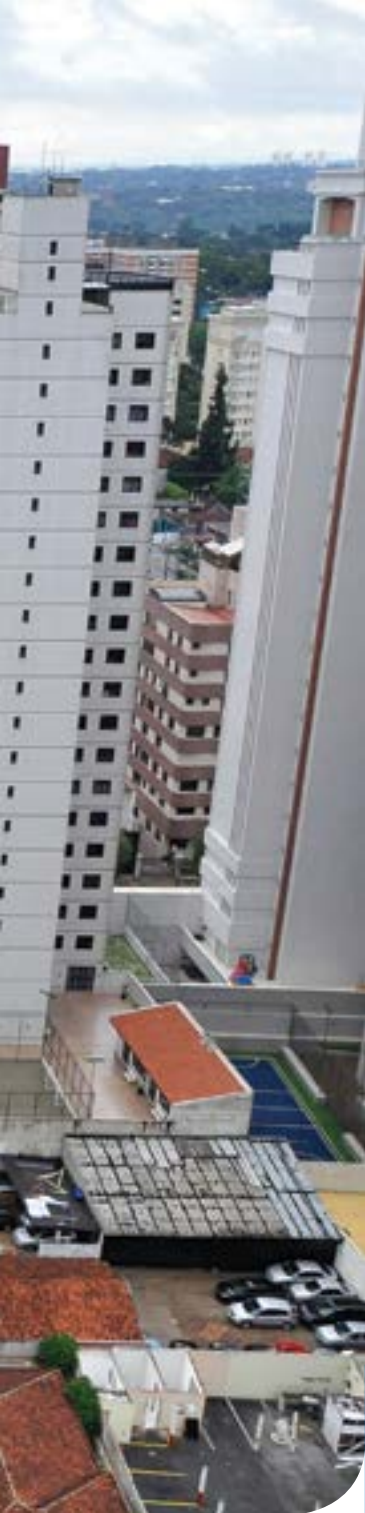
entendidos como adequados para o desenvolvimento urbano sustentável, sendo oportuno apresentar diretrizes e alternativas para sua qualificação.

O modelo DOTS corrobora a tendência internacional, por parte do setor público e da iniciativa privada, de transformar o padrão de planejamento e desenho urbano vigente. A mudança de modelo de desenho e de localização das novas comunidades urbanas brasileiras, somada a um entendimento integral do problema urbano atual, à promoção de políticas públicas para o uso adequado do solo e à mobilidade sustentável, podem contribuir com a mudança de paradigmas no desenvolvimento urbano do país.

Conjunto habitacional distante da mancha urbana demanda grandes investimentos em infraestrutura e equipamentos públicos. Eunápolis, BA.



CAPÍTULO 2 DOTS CIDADES



Curitiba, PR.

O Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) é um modelo que busca reorientar as políticas e estratégias de planejamento e desenho urbano, através da construção de bairros compactos, de alta densidade, que proporcionam às pessoas diversidade de usos, serviços e espaços públicos seguros e ativos, favorecendo a interação social. Apresenta soluções, com impactos na mobilidade, que satisfazem a maior parte das necessidades de seus habitantes no âmbito local em deslocamentos a pé ou em bicicleta, e no restante da cidade através do transporte coletivo, reduzindo a dependência do automóvel.

O modelo DOTS conduz à criação de comunidades urbanas sustentáveis onde o território, os usos do solo e as redes de infraestrutura e serviços são planejados de forma integrada, aproximando as pessoas de seus destinos e atividades principais, promovendo a mobilidade sustentável

e diminuindo as distâncias e os tempos de viagens diárias. Com isso, espera-se ampliar o crescimento econômico e social, melhorar a qualidade de vida da população e proteger o meio ambiente.

A metodologia adotada consiste na aplicação de um conjunto de estratégias, critérios e recomendações de desenho urbano para reverter a tendência do modelo 3D. O objetivo é promover uma vida urbana completa com **acesso adequado a toda cidade, moradia de qualidade, mobilidade segura e agradável, suprimento das necessidades básicas, baixas emissões de carbono, integração social e geração de emprego e cultura**. Independentemente do seu tamanho, essas comunidades contribuem com o desenvolvimento de uma cidade conectada, competitiva, eficiente, segura e com uma visão comum que aponta para o desenvolvimento urbano sustentável.

O **DOTS Cidades - Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável** - propõe uma concepção integral de desenho urbano para o desenvolvimento de áreas com diferentes usos e funções, sejam novas ocupações ou renovações urbanas, visando à mobilidade sustentável. Está baseado na implementação prática de estratégias dos **sete elementos de um bairro DOTS**:



TRANSPORTE COLETIVO DE QUALIDADE



MOBILIDADE NÃO MOTORIZADA



GESTÃO DO USO DO AUTOMÓVEL



USO MISTO E EDIFÍCIOS EFICIENTES



CENTROS DE BAIRRO E PISOS TÉRREOS ATIVOS



ESPAÇOS PÚBLICOS E RECURSOS NATURAIS

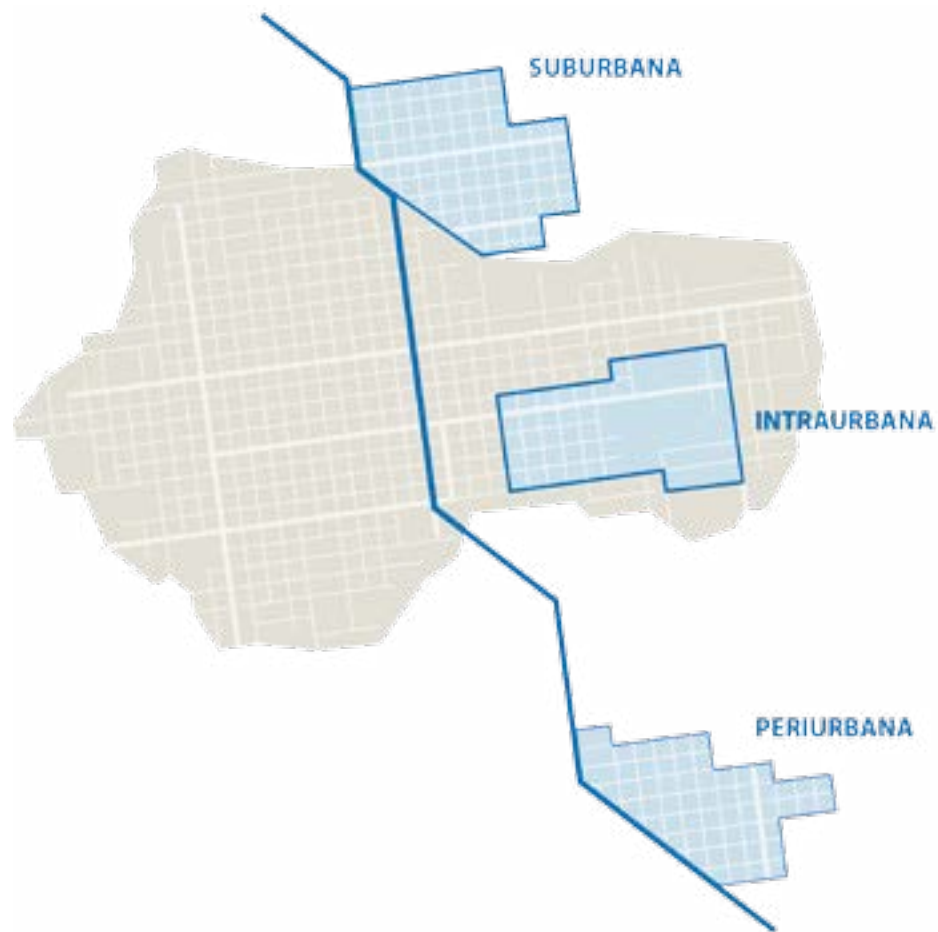


PARTICIPAÇÃO E IDENTIDADE COMUNITÁRIA

O DOTS Cidades foi desenvolvido para empreendimentos de parcelamento do solo e para projetos de requalificação ou revitalização de comunidades já consolidadas em áreas urbanas, delimitadas pelo perímetro urbano definido pelo Plano Diretor ou lei própria. Em ambos os casos, a localização das comunidades em relação à área ocupada ou mancha urbana da cidade é fundamental, uma

vez que a maioria das estratégias DOTS apresentadas foram concebidas para comunidades intraurbanas ou suburbanas. A eficácia e a viabilidade da aplicação dessas estratégias reduzem-se significativamente quando aplicadas em comunidades periurbanas. Para identificar o tipo de comunidade urbana em que se está trabalhando, as seguintes definições devem ser observadas:

- **COMUNIDADE INTRAURBANA:** inserida na área ocupada, onde pelo menos 75% do solo que a rodeia está previamente urbanizado e completamente ocupado;
- **COMUNIDADE SUBURBANA:** adjacente à área ocupada, onde pelo menos 25% do solo que a rodeia está previamente urbanizado e majoritariamente ocupado;
- **COMUNIDADE PERIURBANA:** desprendida da área ocupada, onde mais de 75% do solo que a rodeia está desocupado ou não urbanizado.



ESCALAS DE IMPLEMENTAÇÃO

O DOTS Cidades está focado na construção de comunidades urbanas voltadas ao transporte sustentável, e as estratégias apresentadas neste manual têm como base a escala do bairro. Baseadas direta ou indiretamente na escala do bairro, as estratégias para cada um dos elementos visam atuar de maneira local, sem perder de vista o contexto urbano e regional. Para isso, a abordagem para a aplicação da metodologia DOTS adota as seguintes quatro diferentes escalas territoriais:

ESCALA DA CIDADE

Uma comunidade urbana sustentável vincula-se à infraestrutura e aos serviços existentes em uma cidade e tem uma relação intrínseca com sua mancha urbana. Nesta escala, as recomendações são centradas nos vínculos de complementariedade, físicos, políticos, econômicos, ambientais e sociais, entre a comunidade urbana e o restante da cidade. Nos casos de conurbação, a comunidade também se vincula à região ou área metropolitana.



ESCALA INTERBAIRROS

Toda comunidade urbana sustentável deve reconhecer sua correlação com outros bairros, especificamente entre seus centros de bairro. A formação de redes econômicas, sociais, ambientais e de mobilidade que conectam os bairros faz com que estes funcionem de forma complementar dentro de uma escala maior de atuação.



ESCALA DO BAIRRO

Cada comunidade urbana sustentável funciona a partir de bairros DOTS, definidos por este manual como a área compreendida dentro de um raio de 500 metros ou de 675 metros de percurso na escala de pedestres e ciclistas, o que corresponde a 10 minutos de caminhada. Para definir o centro da área de intervenção deve-se considerar o centro do bairro ou uma estação do transporte coletivo.



ESCALA DA RUA

A rua é o espaço onde convivem e se conectam os diferentes aspectos da vida cotidiana de uma comunidade urbana. Além de serem planejadas para configurar uma rede de mobilidade, todas as ruas devem alocar múltiplos usos e atividades, como: espaços de intercâmbio cultural, político, social, comercial e de recreação. A rua também é o primeiro ponto de acesso ao transporte coletivo e privado, e o principal meio de acesso à informação sobre a cidade.



DISTÂNCIAS LINEARES E DE PERCURSO

Muitas das estratégias deste manual têm como medida-base as distâncias percorridas por ciclistas e pedestres, em especial em viagens originadas nas residências da comunidade urbana até os locais de serviços básicos, centros de bairro e outros pontos de interesse. Porém, pela complexidade da medição e análise de todos os possíveis trajetos de um ponto de bairro a outro, esse conceito pode ser relacionado à distância linear. Pode-se dizer que a distância de trajeto de um ciclista ou de um pedestre é equivalente a 1,35 vezes a distância linear (18) entre os dois pontos analisados. Isso se a área analisada possuir uma infraestrutura adequada para a mobilidade não motorizada e um bom grau de conectividades entre as vias.



INTEGRALIDADE

Da mesma forma que os elementos DOTS fazem parte de uma visão integrada de desenvolvimento urbano, é importante que as estratégias presentes neste guia não se apliquem de maneira isolada ou seletiva.

Apesar do caráter de aplicação voluntária dessas estratégias de desenho urbano e das recomendações específicas contidas dentro de cada uma delas, sugere-se que os tomadores de decisões e os diferentes atores responsáveis pela implementação

de projetos de novos empreendimentos, revitalização ou recuperação urbana procurem cumprir as estratégias na sua totalidade. O cumprimento de uma só estratégia de desenho urbano não implica por si só a construção de uma comunidade urbana verdadeiramente sustentável, e as estratégias não são mutuamente excludentes. Por isso, para alcançar um alto grau de sustentabilidade, é necessário cumprir com o maior número de recomendações.



- Diversidade de usos, de serviços e espaços públicos ativos favorecem a interação social. Joinville, SC.




















CAPÍTULO 3 ESTRATÉGIAS DE DESENHO URBANO DOTS



Juiz de Fora, MG.

Neste capítulo são apresentadas as principais estratégias de desenho urbano DOTS que devem ser aplicadas para que uma comunidade urbana seja sustentável. Para melhor compreensão, o capítulo está dividido em sete subcapítulos que correspondem a cada um dos elementos DOTS. Por sua vez, cada subcapítulo contém primeiro uma descrição conceitual sobre os temas abordados, seguida

por uma explicação da problemática correspondente e, por fim, da exposição de quatro estratégias de desenho urbano, conforme as escalas de implementação, apoiadas com diagramas representativos e fotografias alusivas aos resultados esperados. A matriz a seguir sintetiza as 28 estratégias do DOTS, considerados os 7 elementos em cada uma das 4 escalas.

| ESCALAS | CIDADE | INTERBAIRROS | BAIRRO | RUA |
|---|---|---|---|---|
| ELEMENTOS | | | | |
|  TRANSPORTE COLETIVO DE QUALIDADE |  |  |  |  |
|  MOBILIDADE NÃO MOTORIZADA |  |  |  |  |
|  GESTÃO DO USO DO AUTOMÓVEL |  |  |  |  |
|  USO MISTO E EDIFÍCIOS EFICIENTES |  |  |  |  |
|  CENTROS DE BAIRRO E PISOS TÉRREOS ATIVOS |  |  |  |  |
|  ESPAÇOS PÚBLICOS E RECURSOS NATURAIS |  |  |  |  |
|  PARTICIPAÇÃO E IDENTIDADE COMUNITÁRIA |  |  |  |  |



3.1

TRANSPORTE COLETIVO DE QUALIDADE

O objetivo de oferecer um transporte de alta qualidade é **incrementar o número de viagens de transporte público, mediante conexões adequadas e serviço cômodo, eficiente e acessível**. O transporte coletivo está intrinsecamente vinculado ao desenvolvimento urbano, e a viabilidade dos sistemas de transporte depende de bairros densos e conectados, que permitam viagens mais convenientes entre os pontos de origem e destino da cidade. As estratégias recomendadas neste subcapítulo não descrevem como implementar um serviço de transporte coletivo de qualidade, mas sim como desenhar as condições urbanas para tornar factível sua inserção e operação.

Oferecer um transporte coletivo de qualidade é assegurar aos habitantes que possam mover-se dentro e fora de sua comunidade urbana de maneira cômoda, eficiente e acessível, sem recorrer ao uso do automóvel. Implica altas frequências de serviço, horários claramente estabelecidos e infraestrutura adequada para sua operação. O transporte coletivo de qualidade é um importante catalisador das dinâmicas econômicas do ambiente construído. Através de densidades adequadas, da diversidade do uso do solo, de corredores comerciais e da valorização imobiliária, multiplicam-se os motivos de viagem em transporte público.

A taxa de urbanização no Brasil já era de 84,4% em 2010 (19), e, segundo a projeção realizada pela ONU Habitat (20), entre 2000 e 2020 haverá um aumento

de cerca de 30% na população que vive em nossas cidades. A projeção para o aumento das manchas urbanas no mesmo período, segundo o Lincoln Institute of Land Policy (21), é de mais de 100%. As cidades brasileiras têm crescido cada vez menos compactas, baseadas no padrão de baixas densidades da produção de moradias populares e se expandem por áreas distantes e desconectadas da mancha urbana, onde o custo da terra é mais barato. Como consequência imediata, o custo da oferta de infraestrutura urbana aumenta drasticamente, e os moradores dessas novas habitações afastadas não dispõem de um serviço de transporte coletivo de qualidade para se deslocar até os centros de interesse e o restante da cidade.



● **Integração entre transportes coletivo e não motorizado.**
Rio de Janeiro, RJ.

Quando o serviço de transporte coletivo se estrutura em função de conexões de baixa densidade e longas distâncias, carece de requisitos mínimos de qualidade e acessibilidade. O atendimento pode resultar precário por parte do prestador do serviço; os itinerários e horários são irregulares; os pontos de embarque e desembarque são espaçados e desarticulados dos equipamentos públicos ou pontos de interesse; a infraestrutura destinada ao transporte coletivo não é devidamente projetada, além de precária ou inexistente, o que frequentemente implica a ineficiência do serviço e acidentes de trânsito. Essas condições de operação resultam no aumento dos custos

do serviço e consequentemente das tarifas pagas pelos usuários.

Existem oportunidades tanto para localizar melhor os projetos das comunidades urbanas quanto para prover-lhes transporte coletivo de qualidade. A solução passa pela ocupação dos vazios urbanos, com a promoção de projetos urbanos compactos em áreas já atendidas pelos serviços e equipamentos públicos, otimizando a infraestrutura e serviços existentes e reduzindo custos de manutenção e gastos públicos, ao fazer as propriedades cumprirem a sua função social, como previsto pelo Estatuto das Cidades.



ESTRATÉGIA PARA A CIDADE PROXIMIDADE COM A MANCHA URBANA

Para aumentar a probabilidade de que a comunidade urbana tenha acesso a um serviço de transporte coletivo de qualidade, é necessário assegurar que o projeto **faça parte de um modelo de cidade conectada, procurando dar continuidade à área já ocupada.** Ou seja, que o acesso à comunidade urbana não se realize exclusivamente por uma via arterial. Dessa

forma, o transporte coletivo pode integrar a comunidade urbana com o resto da cidade, sem torná-la dependente do uso do automóvel e das vias de alta velocidade (como estradas federais e estaduais), que geralmente são inadequadas para o transporte coletivo massivo e constituem barreiras urbanas de difícil transposição física e social.



● Conjunto habitacional integrado ao tecido urbano facilita o acesso ao transporte coletivo.
Manaus, AM.

A comunidade urbana sustentável deve fazer parte de um sistema viário aberto, onde suas vias se integrem facilmente à estrutura urbana existente. Para que isso seja possível, é recomendado que a maioria dos

acessos à comunidade urbana sustentável se realize através de vias secundárias ou locais, interligadas a um corredor estruturante, com serviço constante de transporte coletivo de qualidade.



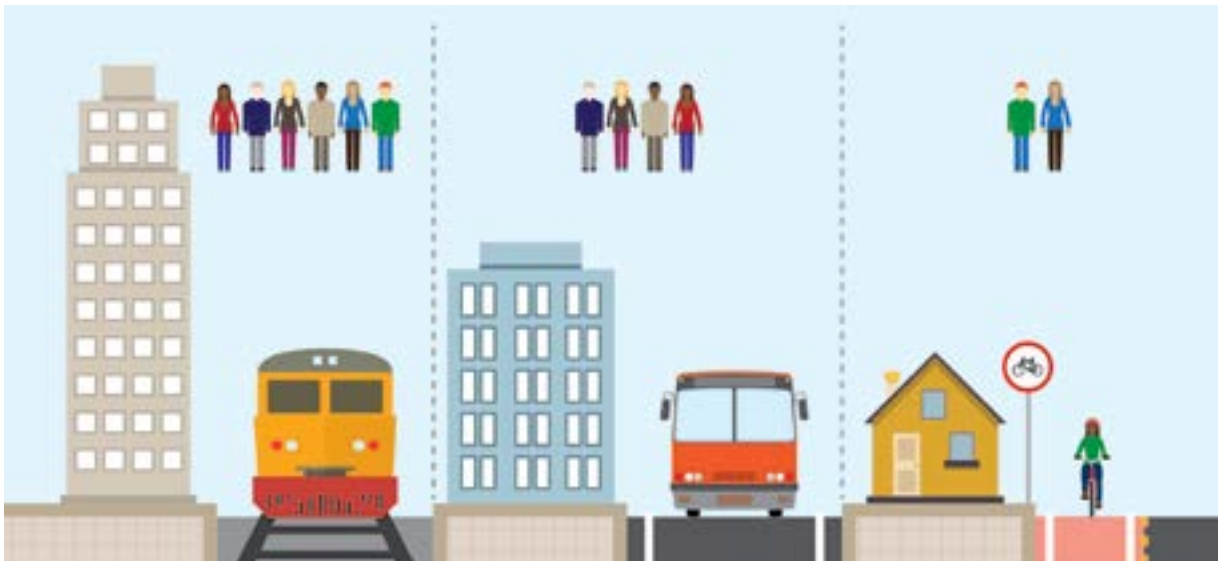


ESTRATÉGIA INTERBAIRROS

VIABILIDADE DO TRANSPORTE COLETIVO

A viabilidade de implantação de um sistema de transporte coletivo de qualidade depende de uma demanda mínima de potenciais usuários, com acesso facilitado e priorizado em relação ao transporte individual. Para aumentar a possibilidade de oferta de um serviço adequado nas comunidades urbanas, devem ser buscadas densidades urbanas médias ou altas, de acordo com a seguinte tabela de correlações (22, 23):

| Densidade bruta (unidades habitacionais por hectare) | Serviço de transporte coletivo (capacidade do veículo por viagem) |
|--|---|
| Muito baixa (6-25) | Capacidade média de 12 passageiros e frequência escassa |
| Baixa (15-45) | Capacidade de até 35 passageiros e com baixa frequência |
| Média (40-55) | Capacidade média de até 85 passageiros com frequência regular |
| Alta (>60) | Capacidade média de 100 a 220 passageiros com frequência mediana ou alta. |





● **Prioridade para ônibus favorece a qualidade e a viabilidade do transporte coletivo.** Juiz de Fora, MG.

Os níveis de densidade bruta de moradias apontadas na tabela são números médios e não implicam uma distribuição uniforme dos edifícios na área de estudo considerada. Para potencializar a demanda, sugere-se dispor as densidades

mais altas, os equipamentos regionais e as moradias multifamiliares dentro de um percurso de pedestres e ciclistas de, no máximo, 675 metros a partir dos pontos de parada do transporte coletivo.



ESTRATÉGIA PARA O BAIRRO

ACESSO AO TRANSPORTE COLETIVO

Para assegurar que o transporte coletivo seja acessível para a totalidade da comunidade urbana, é recomendado que **os pontos de embarque/desembarque sejam dispostos de maneira atrativa e segura para os pedestres**. Deve existir um

ponto a uma distância máxima de 1.000 metros de deslocamento de pedestres e ciclistas, desde qualquer moradia da comunidade, equivalente a 15 minutos de caminhada ou 5 minutos em bicicleta.



- Acesso ao transporte coletivo integrado a uma boa rede de calçadas e ciclovias. Belo Horizonte, MG.

O ideal é que essa distância seja de 500 metros de deslocamentos para pedestres e ciclistas, diminuindo os tempos de deslocamento para 7 a 8 minutos caminhando ou menos de 3 minutos

pedalando. As ruas que conduzem até os pontos de parada de transporte coletivo devem contar com um sistema de calçadas e ciclovias adequado.





ESTRATÉGIA PARA A RUA

INFRAESTRUTURA PARA O TRANSPORTE COLETIVO

Para que o transporte coletivo opere de maneira eficiente, é necessário que a infraestrutura viária atenda às necessidades de embarque/desembarque dos passageiros.

Deve-se garantir especificamente:

- faixas de rolamento com largura mínima de 3,3 metros e sinalização horizontal que indique a prioridade do serviço de transporte coletivo (24);
- paradas de embarque/desembarque sinalizadas com informações sobre o itinerário e frequência do transporte coletivo.





- **Infraestrutura de transporte coletivo adequada e acessível.**
Curitiba, PR.

Para melhorar a atratividade e a eficácia do serviço de transporte, sugere-se que:

- todas as paradas tenham proteção contra intempéries, bancos ou barras de apoio, informação atualizada dos itinerários, faixa livre na calçada suficientemente larga para o fluxo de pedestres e um estacionamento para bicicletas, de acordo com a demanda de transporte na região;
- todas as vias arteriais contemplem um serviço de transporte coletivo, de preferência com trânsito em faixas exclusivas ou prioritárias.



3.2
MOBILIDADE
NÃO
MOTORIZADA

O objetivo de promover a mobilidade não motorizada é **incrementar o número de viagens locais de pedestres e ciclistas, oferecendo uma experiência cômoda, segura e atrativa**. É fundamental planejar a comunidade urbana sustentável focada nos pedestres e ciclistas. Trata-se de motivar os moradores – especialmente os usuários de automóveis privados – para que realizem viagens curtas a pé ou de bicicleta, fomentando a cultura da mobilidade não motorizada. Além disso, existem tipicamente dois trechos de viagens não motorizadas associados ao transporte coletivo: um até a parada de embarque do transporte coletivo e outro da parada de desembarque até o destino final.

O desenvolvimento de espaços destinados aos pedestres e ciclistas contribui com a acessibilidade dos equipamentos do entorno, a funcionalidade dos espaços públicos e a segurança pública da comunidade urbana sustentável, pelo fato de ter mais pessoas “vigiando as ruas” (25). Além de mitigar as emissões locais e de efeito estufa, a promoção de atividades físicas de acesso gratuito contribui para a saúde pública, ao prevenir doenças respiratórias, reduzir os índices de obesidade e evitar acidentes de trânsito.

A priorização do automóvel nas nossas cidades se reflete no desenho urbano, na distribuição do uso do solo e no projeto do sistema viário da maioria dos loteamentos e empreendimentos habitacionais no Brasil. Segundo Vasconcellos (26), a área destinada aos veículos privados em um loteamento residencial corresponde a 22% do solo urbano total, área 4,5 vezes maior do que a necessária para o deslocamento por

bicicleta. Isso implica uma dependência quase absoluta da mobilidade motorizada, gerando ambientes hostis e pouco atrativos para pedestres e ciclistas.

O padrão de loteamento ou condomínio fechado também afeta a mobilidade dos pedestres e ciclistas, pois portões, cercas ou muros fazem das ruas espaços pouco atrativos e inseguros. As ruas fechadas incitam os moradores a optarem pelo automóvel nos seus deslocamentos. Essa situação se acentua quando esses condomínios estão localizados em áreas periféricas, onde o custo dos terrenos é mais baixo, dificultando ainda mais os deslocamentos em modos não motorizados.

Além de gerar impactos positivos na segurança e na saúde pública, a promoção da mobilidade não motorizada conduz a uma melhor e mais eficiente integração da comunidade urbana com seu entorno e, conseqüentemente, com o restante da cidade.



ESTRATÉGIA PARA A CIDADE

CONTINUIDADE DO TRAÇADO VIÁRIO

Para que seja possível, cômodo e seguro utilizar meios não motorizados de transporte nas entradas e saídas da comunidade urbana, **a continuidade das redes de vias para ciclistas e pedestres com os arredores da comunidade deve ser assegurada.**

Para isso, recomenda-se que:

- todas as vias que desembocam no limite da comunidade urbana, ou que a circundam, tenham continuidade no seu interior;
- as novas vias sejam projetadas para, no futuro, permitirem a continuidade viária e a conexão com a área ocupada, evitando moradias situadas nas cabeceiras das vias;



- as vias que dão acesso à comunidade urbana devem ter infraestrutura adequada para pedestres e ciclistas;
- vias com acesso restrito (ruas fechadas ou sem saída) ou que dão preferência ao acesso exclusivo para automóveis não devem ser construídas.

A comunidade urbana sustentável deve contar com quarteirões de acordo com o limite estabelecido pela lei de parcelamento local, desde que não ultrapasse os 250 metros. Nem todas as vias devem necessariamente permitir trânsito veicular, podendo ser previstas passagens exclusivas para pedestres e ciclistas.

Continuidade do traçado das ciclovias contribui para o uso da bicicleta como meio de transporte. Sorocaba, SP.





ESTRATÉGIA INTERBAIRROS

REDES PARA PEDESTRES E CICLISTAS

O benefício da infraestrutura para pedestres e ciclistas está na capacidade de construir uma rede para esses modais. As rotas devem se conectar a diferentes centros de interesse e de atração de fluxo de pedestres e ciclistas. Para tanto, é importante que a comunidade urbana conte com:

- uma rede de rotas cicloviárias que interligue os centros de bairro entre si, das origens aos destinos-chave para a comunidade;
- caminhos para pedestres no acesso às moradias onde não se possam construir vias para garantir a privacidade das residências, espaços reduzidos entre





- Calçadas em área de interesse da cidade favorecem o deslocamento das pessoas. Curitiba, PR.

edifícios, topografia acidentada ou zonas com baixo fluxo veicular.

Os caminhos para pedestres e ciclistas não são exclusivamente para uso recreativo. As rotas devem ser diretas e eficientes, planejadas em conjunto com as autoridades locais para identificar as distâncias mais curtas possíveis entre os

principais pontos de interesse e destinos. Com o objetivo de ativar os espaços públicos e a economia local, sugere-se selecionar ruas estratégicas dos centros de bairro para convertê-las em calçadas de pedestres ou em espaços de uso compartilhado com a mobilidade não motorizada.



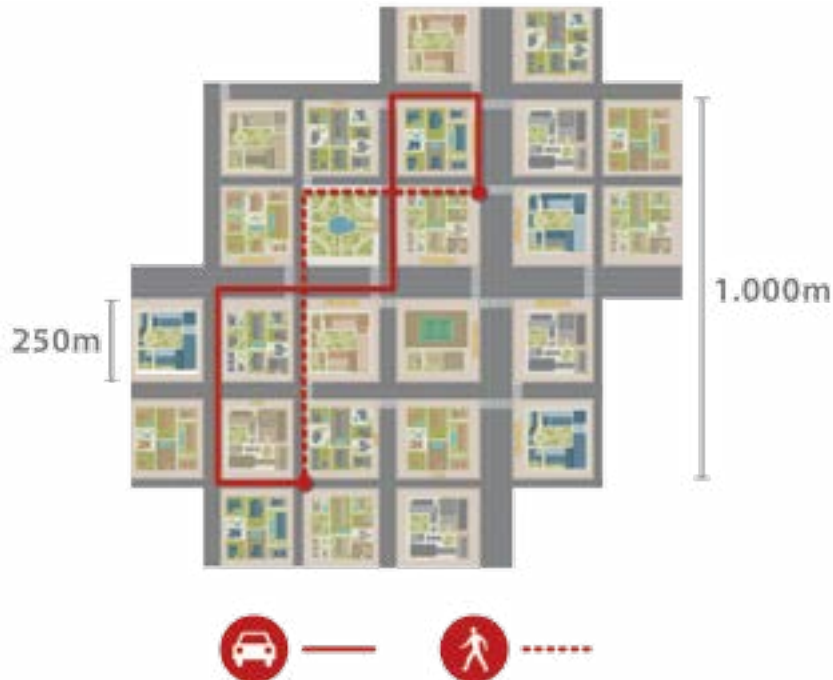
ESTRATÉGIA PARA O BAIRRO

CONECTIVIDADE INTERNA

Para que a mobilidade não motorizada seja atraente, é necessário assegurar que a comunidade tenha um traçado viário que favoreça as viagens a pé ou em bicicleta, tornando-as mais curtas. Para isso, recomenda-se que a comunidade urbana tenha uma alta conectividade e não possua ruas sem saída. Para que os deslocamentos de pedestres e ciclistas

sejam facilmente realizados (menos de 1.000 metros), sugere-se que nenhum dos lados das quadras da comunidade urbana tenha mais de 250 metros.

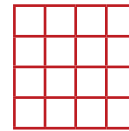
Para assegurar um alto grau de conectividade de uma comunidade urbana, recomenda-se calcular o índice de conectividade, obtido pela



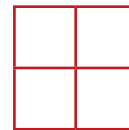
- **Vias para pedestres garantem a conectividade interna.**
São Paulo, SP.

divisão do número total de segmentos de via entre interseções pelo número total de interseções. Um alto grau de conectividade é assegurado quando esse índice atinge 1,4, no mínimo, pontuação que expressa a existência de conexões mais diretas para o acesso entre dois lugares, uma vez que há mais caminhos disponíveis a partir de cada interseção.

Exemplo de cálculo do índice de conectividade:



40 segmentos de via
25 interseções
Grau de conectividade = 1,6



12 segmentos de via
9 interseções
Grau de conectividade = 1,33





ESTRATÉGIA PARA A RUA CALÇADAS E CICLOVIAS

Para que a mobilidade não motorizada seja cômoda e eficiente como transporte cotidiano os **espaços devem ser projetados para o tráfego dedicado a pedestres e ciclistas**. Para garantir um fluxo ininterrupto de pedestres, as calçadas devem se dividir em três zonas ou faixas distintas:

- a faixa livre, dedicada ao tráfego exclusivo de pedestres, deve ser desobstruída e isenta de interferências e obstáculos que reduzam sua largura e, assim, dificultem o fluxo de pessoas;
- a faixa de serviço, onde devem estar localizados o mobiliário urbano e a vegetação, e onde se instalam as infraestruturas subterrâneas e redes de serviços urbanos;



- a faixa de transição, junto às edificações, que marca o local entre o espaço construído privado e o espaço público sem construções.

A alocação de paraciclos em todos os equipamentos urbanos, unidades habitacionais, zonas de comércio e pontos de transporte coletivo é necessária para promover a geração de viagens por bicicleta e para evitar conflitos entre ciclistas e pedestres. Recomenda-se a implantação de ciclovias ou ciclofaixas no nível do leito viário ou em nível intermediário entre a via e a calçada.

As dimensões e a função de cada estrutura dedicada à mobilidade não motorizada variam de acordo com o contexto urbano: densidade, uso do solo, contexto climático e hierarquia viária. No entanto, são propostas as seguintes larguras mínimas:

- ciclovias/ciclofaixas unidirecionais: 1,2 m
- ciclovias/ciclofaixas bidirecionais: 2,5 m
- faixa de serviços na calçada: 0,8 m
- faixa livre para o tráfego de pedestres na calçada: 1,2 m (17)
- faixa de transição junto às edificações na calçada: 0,45 m

Ciclovias contínuas e bem sinalizadas aumentam a segurança dos ciclistas. Joinville, SC.

Em vias arteriais, recomenda-se que as calçadas estejam claramente protegidas pela vegetação ou pelo mobiliário urbano e que sejam pavimentadas com materiais permeáveis. Em relação às ciclovias, que sejam segregadas do tráfego de veículos automotores.





3.3 GESTÃO DO USO DO AUTOMÓVEL

O automóvel assumiu papel preponderante nas cidades brasileiras desde os anos 80. Segundo dados da ANTP (27), apesar das viagens realizadas em automóveis representarem 27,4% do total das viagens urbanas (ou 36% em cidades com mais de 1 milhão de habitantes), **os investimentos públicos em infraestrutura para o transporte individual motorizado foram quatro vezes maiores que os destinados ao transporte coletivo no Brasil.** Essa inversão de valores resulta em má qualidade de infraestrutura e equipamentos urbanos para a maioria da população, que não utiliza automóvel.

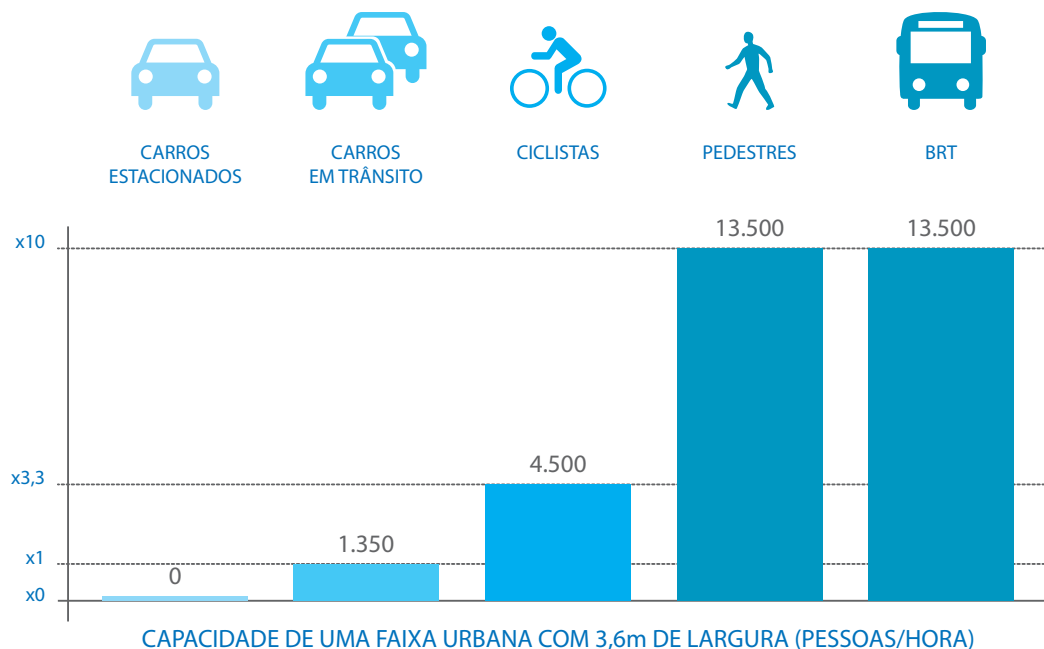
O uso do automóvel demonstra ineficiência, sobretudo por:

- gerar congestionamentos em vias desenhadas para o trânsito rápido, alcançando velocidades menores do que as obtidas pelo transporte coletivo de qualidade ou, em alguns casos, do que as bicicletas;
- ser responsável por 78% da energia gasta pelas pessoas nos seus deslocamentos (26);
- estar associado a 58% do monóxido de carbono e 63% dos hidrocarbonetos – gases altamente prejudiciais à saúde – emitidos pelos meios de transporte (26);
- provocar acidentes de trânsito, principal causa de morte dos jovens entre 15 e 29 anos no Brasil (28).

O desenho urbano segue voltado à motorização individual, apesar de a maioria dos habitantes que hoje tem acesso a uma moradia não possuir automóvel. Apenas uma parcela reduzida da população está sendo favorecida com a construção da infraestrutura destinada ao automóvel privado, que em média transporta em torno de 1,5 passageiros e ocupa 2,6 vezes mais espaço que uma bicicleta (29).

A falta de planejamento das vias muitas vezes leva as pessoas a caminharem junto ao fluxo de veículos ou a pedalarem nas calçadas. Essas situações podem ser revertidas através de um desenho urbano que reconheça o pedestre e o ciclista como protagonistas da mobilidade nas cidades brasileiras.

O gráfico a seguir apresenta a capacidade de uma típica faixa urbana que, se dedicada



Fonte: EMBARQ Brasil¹

a pedestres e BRT, transporta 10 vezes mais pessoas que os carros em trânsito.

Gerir e desestimular o uso do automóvel e estacionamentos **objetiva a criação de ambientes seguros e agradáveis para o convívio das pessoas.** Ao mesmo tempo em que se reconhece a utilidade do automóvel para determinadas características de viagens, é necessário promover seu uso responsável dentro de uma comunidade urbana, considerando os

aspectos econômicos, ambientais, sociais e de segurança viária.

Dessa forma, devem-se reduzir as distâncias entre as moradias e os centros de trabalho e locais de realização de outras atividades como estudo, serviços e lazer, desenvolvendo alternativas de mobilidade sustentável para as viagens diárias dos moradores. Também devem ser minimizados os riscos de acidentes viários através da redução da velocidade

¹Elaborado a partir de: Brasil - Ministério das Cidades. Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades. Brasília/DF, Brasil, 2007. // Pereira, B. M., L.A. Lindau, et al. Avaliação do desempenho limite de corredores Bus Rapid Transit (BRT) sem ultrapassagem. Revista Transportes, v. 21, nº 1, p. 5-13. 2013. // Transportation Research Board. Highway Capacity Manual. Washington/DC, EUA, 2000.

- Criação de espaços agradáveis para o convívio das pessoas a partir da gestão do uso do automóvel. Porto Alegre, RS.

dos automóveis, por meio de elementos que permitam o fluxo moderado do tráfego veicular, ao mesmo tempo em que produzam ambientes mais seguros para pedestres e ciclistas.

O controle e a redução de espaços de estacionamento, além de dissuadirem o uso desnecessário do automóvel, conduzem à geração de entornos mais amigáveis para o pedestre e lhe permitem acessar a cidade

de maneira mais fácil e segura. Desestimular o uso do automóvel privado significa dar prioridade aos usuários de outros meios de transporte mais sustentáveis no planejamento e no desenho de uma nova comunidade urbana. A gestão do uso do automóvel, combinada com um serviço de transporte coletivo de qualidade, contribui para reduzir os níveis de poluição do ar na região, os acidentes viários, assim como o tempo e o custo das viagens cotidianas.





ESTRATÉGIA PARA A CIDADE OTIMIZAÇÃO DOS PERCURSOS DIÁRIOS

Para **reduzir as distâncias percorridas diariamente entre moradias e locais de trabalho** (equipamentos, comércios, serviços, indústrias), é necessário assegurar que exista ao menos um emprego formal por moradia construída

dentro de uma distância de sete quilômetros, a partir de qualquer ponto da comunidade urbana. Isso é possível estabelecendo a comunidade urbana perto dos centros de empregos e fomentando atividades produtivas no seu interior.



Para diminuir o uso indiscriminado e individual do automóvel em viagens pendulares cotidianas, recomenda-se a promoção dos seguintes programas:

- gestão do uso do automóvel: transporte coletivo atendendo empresas e escolas, organização das viagens e caronas entre moradores de um mesmo bairro, convênios com empresas ou associações que desenvolvem serviços de veículos compartilhados;
- utilização da mão de obra localizada dentro de um raio máximo de sete quilômetros.

Diversificar o uso do solo reduz os deslocamentos diários e a dependência do automóvel. Curitiba, PR.





ESTRATÉGIA INTERBAIRROS

VIAS SEGURAS E ORDENADAS

Para que o volume de tráfego de veículos seja distribuído com equilíbrio e para proporcionar tanto mobilidade para veículos motorizados quanto um ambiente seguro para pedestres, ciclistas e usuários

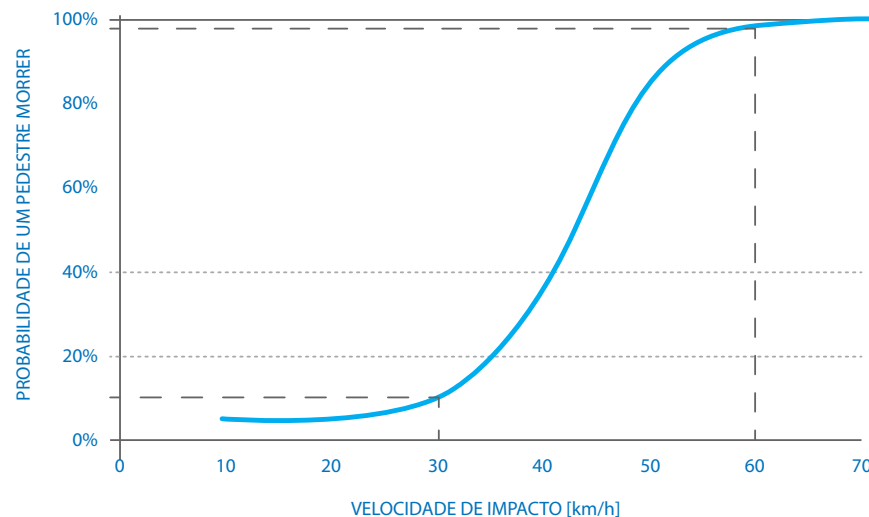
do transporte público, **recomenda-se que as vias sejam dispostas em forma de rede, projetadas para velocidades inferiores a 50km/h** e que considerem as seguintes classes funcionais (30):



| Função | CLASSE FUNCIONAL DA VIA | | |
|--|---|---|---------------------------|
| | Arterial | Coletora | Local |
| Características | Privilegiar deslocamentos ao longo da via | Ligar as vias locais ao sistema de vias arteriais | Dar acesso às residências |
| Limite de velocidade recomendada (km/h) | 50 | 40 | 30 |
| Número total de faixas (nos dois sentidos) | 4 – 6 | 2 – 4 | 2 |
| Largura recomendada para cada faixa de rolamento (m) | 3,5 | 3,0 | 2,75 |
| Densidade residencial bruta | Média - alta | Média | Média – baixa |
| Distância máxima entre vias do mesmo tipo (m) | 1.000 | 500 | 250 |

O risco de ferimentos graves ou morte de pedestres aumenta exponencialmente com a velocidade. Ao ser atingido por um veículo a 30km/h, um pedestre tem menos de 20% de probabilidade de falecer em

decorrência do atropelamento. A 50km/h, essa probabilidade aumenta para cerca de 80%, e a 60km/h as chances de sobrevivência são quase nulas (31).



Portanto, em locais com grande movimentação de pedestres é recomendado estabelecer, sempre que possível, “Zonas 30” nos bairros onde predominam as vias locais, desenhadas para que os automóveis não ultrapassem os 30km/h, priorizando a mobilidade não motorizada e fomentando a convivência comunitária.

classe funcional. É necessário considerar as larguras mínimas e características da infraestrutura para a mobilidade não motorizada (32). Em relação às ciclovias e ciclofaixas unidirecionais, a largura mínima de 1,2m é aceitável para pontos de estreitamento, porém, se recomenda a largura de 1,5m para maior segurança e comodidade do ciclista.

A tabela abaixo sugere a composição do desenho da seção da via conforme a

| COMPOSIÇÃO DA SEÇÃO DA VIA | CLASSE FUNCIONAL DA VIA | | |
|--|-------------------------|----------|------------------------------|
| | Arterial | Coletora | Local |
| Ciclovias/ciclofaixas (unidirecional: mínimo 1,2m) | Sim | Opcional | Não (trânsito compartilhado) |
| Canteiro central (mínimo 1,2m) | Sim | Opcional | Não |
| Estacionamento (mínimo 2,70m) | Opcional | Sim | Opcional |
| Passeio (mínimo 2,00m) | Sim | Sim | Sim |
| Faixa exclusiva de transporte coletivo (mínimo 3,3m) | Sim | Opcional | Não |
| Trânsito de transporte de carga (mínimo 3,0m) | Sim | Opcional | Não |

- Nivelamento da via com as calçadas e sinalização adequada promovem o ordenamento e a moderação de tráfego. Salvador, BA.





ESTRATÉGIA PARA O BAIRRO

GESTÃO DOS ESTACIONAMENTOS

A **diminuição da oferta de estacionamento veicular gratuito** é uma forma de reduzir a dependência do uso do automóvel e mitigar os efeitos negativos de seu uso. Isso pode ser realizado através das seguintes práticas:

- para os estacionamentos particulares no interior dos prédios recomenda-se:
 - determinar o número máximo de vagas por moradia, a partir da avaliação

do nível de motorização dos habitantes da região ou correspondente ao nível socioeconômico do mercado a que se destina a moradia;

- incluir as áreas para estacionamento de veículos no cômputo total das áreas a construir, determinadas pelo coeficiente ou índice de aproveitamento;
- possibilitar a comercialização das vagas de estacionamento de forma





• *Parklets e parquímetros são boas formas de reduzir a oferta gratuita de estacionamento. São Paulo, SP, e Porto Alegre, RS.*

separada da aquisição da moradia em prédios multifamiliares;

- permitir a utilização de vagas de estacionamento para instalar paraciclos, coletivos ou individuais.

- os estacionamentos sobre a via pública devem estar bem definidos e devidamente sinalizados. Quando a demanda for alta, especialmente em zonas comerciais ou de uso misto, é recomendado prever um sistema de vagas rotativas, regulado por pagamentos, como os proporcionados por parquímetros.

Para um melhor aproveitamento dos espaços de estacionamento veicular, sugere-se considerar as seguintes compatibilidades, particularmente nos horários de menor demanda:

- um estacionamento coletivo localizado em uma zona residencial pode ser utilizado como uma área recreativa ou espaço comunitário;

- o estacionamento de uma zona comercial pode se converter em espaço público, desportivo ou feiras em dias ou horários específicos.

Outra alternativa que vem despertando a atenção é a ampliação dos passeios públicos, de forma temporária ou permanente, utilizando o espaço da via destinado a estacionamento de automóveis. Esse sistema, conhecido como *parklets*, promove a permanência e a convivência nas ruas e nos bairros com a instalação de vegetação, mobiliário ou equipamentos urbanos, tais como bancos, paraciclos, floreiras, mesas, cadeiras etc (33).

Os moradores de prédios multifamiliares deveriam ter a possibilidade de escolher entre um estacionamento para quatro bicicletas ou uma vaga para um automóvel. Devem estar previstos outros estacionamentos de bicicletas nos centros de bairro, com o objetivo de incentivar a conversão da bicicleta em uma opção de transporte.



ESTRATÉGIA PARA A RUA SEGURANÇA VIÁRIA

Com a finalidade de proteger os usuários mais vulneráveis das ruas, promovendo uma melhor convivência com os meios de transporte motorizados, **as interseções e os cruzamentos devem ser desenhados de maneira clara, amigável e orientados aos pedestres**, garantindo que:

- a sinalização viária transmita uma mensagem pertinente, clara e seja disposta em local apropriado, para que todos os usuários da rua (não somente o automóvel) a respeitem e possam se orientar;



- Ruas bem planejadas e sinalizadas são mais acessíveis e seguras. Guarapuava, SC.
- a infraestrutura seja adequada para que os distintos usuários, especialmente as pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, possam acessar a interseção sem enfrentar qualquer tipo de obstáculo físico;
- a interseção apresente distâncias curtas, para que o cruzamento de pedestres seja rápido e sua exposição aos veículos motorizados seja reduzida.

Recomenda-se que os cruzamentos de pedestres estejam sempre no nível da calçada ou do fluxo veicular (com rampas em ambos os lados, uma largura mínima de 1,2 metro e inclinação máxima 8,33%), que as vias formem ângulos de 90° nas interseções e que tenham sinalização horizontal adequada. É também apropriado reduzir o número de vias que compõem a interseção, assim como os movimentos veiculares nela permitidos.





3.4
USO MISTO
**E EDIFÍCIOS
EFICIENTES**

O uso misto do solo **potencializa a atividade econômica e habitacional mediante a densificação e a diversificação das funções do ambiente construído com um bom desenho**. Além disso, promove a geração de viagens curtas e, portanto, uma melhor utilização de recursos energéticos para a mobilidade. Da mesma forma, os edifícios inseridos na comunidade urbana podem minimizar o consumo de energia e água para sua construção e manutenção. As estratégias descritas neste manual combinam ambos os princípios em uma mesma lógica de eficiência do desenho urbano e de localização específica das edificações de uma comunidade urbana, desde pequenos quiosques até empreendimentos de âmbito regional.

Prever a mescla de usos do solo é assegurar uma ampla gama de serviços urbanos para os habitantes de uma cidade. A diversidade das atividades localizadas em comunidades urbanas sustentáveis as converte em destinos atrativos, ativam os espaços públicos, promovem a mobilidade não motorizada e melhoram a economia local. Em síntese, a diversidade funcional, a incorporação de tecnologias amigáveis ao meio ambiente e desenhos arquitetônicos inteligentes ajudam na construção de um sistema econômico eficiente que contribui para melhorar a qualidade de vida de uma comunidade.

A produção massiva de empreendimentos habitacionais, particularmente no âmbito do Programa Minha Casa, Minha Vida, tem contribuído para a criação de bairros distantes e isolados, em vez de desenvolver condições para o estabelecimento de uma cidade competitiva. A construção de moradias para parcelas da população com menor poder aquisitivo, raramente contempla as infraestruturas e os

equipamentos necessários para a vida urbana ativa de centenas de pessoas. Os espaços planejados para o convívio social se transformam algumas vezes em terrenos baldios pela ausência de investimentos públicos ou privados e de manutenção, ou tomados por grupos ligados à marginalidade.

A falta de atendimento das necessidades econômicas, sociais e culturais dos habitantes de uma comunidade implica um alto custo tanto para os habitantes como para as incorporadoras imobiliárias e autoridades locais: aumentam as despesas, os custos e tempos de viagens diárias dos habitantes; são produzidos “não-lugares” que os privam das funções básicas de uma cidade; são gerados enclaves sociais que inibem a coesão social devido à reprodução de habitações destinadas unicamente a famílias de determinada faixa de renda; e, finalmente, desperdiça-se a oportunidade econômica de promover a contínua manutenção de uma comunidade e gerar renda em vez de provocar tensões e desigualdades sociais.

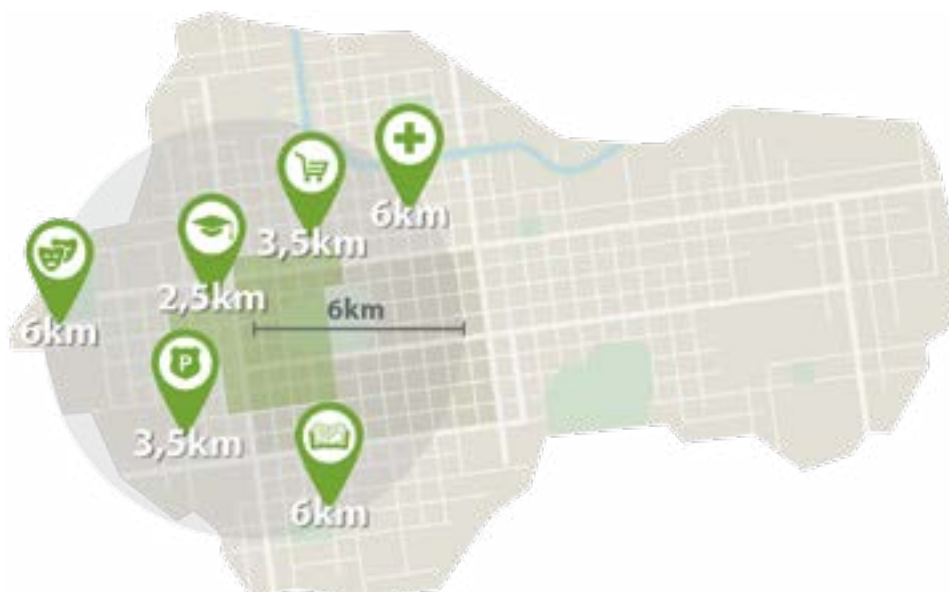


ESTRATÉGIA PARA A CIDADE

EQUIPAMENTOS REGIONAIS

Para garantir que os habitantes tenham acesso aos serviços que a cidade oferece, é necessário primeiramente identificar o nível de cobertura dos equipamentos já existentes ou em construção nas mediações da comunidade urbana. A partir de qualquer ponto da comunidade, é importante disponibilizar acesso a:

- uma escola de ensino médio a não mais que 2,5 quilômetros de deslocamento;
- uma delegacia ou um posto da polícia a não mais que 3,5 quilômetros de deslocamento;
- um supermercado a não mais que 3,5 quilômetros de deslocamento;



● Equipamentos públicos de qualidade são essenciais para o desenvolvimento das comunidades. Rio de Janeiro, RJ.

- um centro ou unidade básica de saúde a não mais de 6 quilômetros de deslocamento;
- um centro cultural a não mais de 6 quilômetros de deslocamento.

É necessário avaliar a capacidade dos equipamentos existentes para absorver a nova demanda de habitantes da

comunidade urbana. Se a oferta não for suficiente, é importante planejar a construção dos equipamentos faltantes, em conjunto com as autoridades locais, de tal forma que se localizem em pontos-chave para a comunidade urbana e seus vizinhos e que se priorize o acesso pelo transporte coletivo e meios não motorizados.





ESTRATÉGIA INTERBAIRROS

EQUIPAMENTOS DE BAIRRO E COMÉRCIOS

Para proporcionar acessibilidade efetiva a equipamentos e comércios básicos desde as moradias, é necessário assegurar no bairro os diferentes usos de solo que os habitantes necessitam no seu dia a dia. De qualquer ponto da comunidade, é importante disponibilizar acesso a:

- comércio varejista a não mais que 600 metros de deslocamento;
- áreas de lazer infantil a não mais que 600 metros de deslocamento;
- escola de educação infantil e de ensino fundamental a não mais de 1.000 metros de deslocamento;





- Equipamentos de bairro asseguram diversidade de atividades à população. Rio de Janeiro, RJ.

- espaço destinado a feiras ou mercados itinerantes a não mais de 1.000 metros de deslocamento.

Sugere-se localizar ou destinar espaços para pequenas escolas, comércio de

abastecimento básico (minimercados) nas esquinas de quadras, pelo menos sobre as vias arteriais ou coletoras e nas suas interseções principais.



ESTRATÉGIA PARA O BAIRRO

EDIFÍCIOS EFICIENTES

Para que a comunidade urbana conte com edifícios que utilizem recursos de forma eficiente e continuada, é necessário fomentar a instalação de sistemas com eficiência energética e redução de custos de manutenção na maior parte das edificações construídas, de tal maneira que:

- os proprietários tenham a qualidade da construção assegurada;
- as edificações tenham um consumo reduzido de água e eletricidade, cumprindo as seguintes condições:
 - a iluminação se realize com lâmpadas fluorescentes compactas (LFC), ou outro tipo de lâmpadas econômicas, e



- Construções eficientes contribuem para a economia de recursos e redução de gastos dos moradores. Umuarama, PR.

calefação da água com pelo menos um aquecedor solar;
- os edifícios consigam uma redução de 30% do consumo de água potável e 35% de redução da demanda de energia.

Para alcançar níveis de eficiência de consumo de água e eletricidade nos edifícios, recomenda-se:

- reduzir o consumo através de estratégias de captação e reutilização de águas residuais e da chuva ou através do tratamento em estações próximas;
- certificar edifícios como sustentáveis ou energeticamente eficientes, através de sistemas nacionais ou internacionais¹.



¹Exemplos de Certificações: PCES (México), BREEAM (Inglaterra), LEED (Estados Unidos), CASBEE (Japão), GreenStar (Austrália), HWE (França), GreenGlobes (Canadá), VERDE (Espanha), Selo Azul (Brasil), ABNT NBR ISO 14001 (Brasil).



ESTRATÉGIA PARA A RUA INTEGRAÇÃO PEDESTRE-RUA

Para fomentar a economia local e a variedade de atividades nas ruas, é preciso assegurar, através de um desenho adequado, que o espaço público convide o pedestre a transitar e permanecer nele. Para isso, a faixa de serviço das calçadas deve contemplar:

- árvores e vegetação de pequeno e médio porte;
- iluminação pública;
- sinalização conveniente;
- mobiliário urbano;
- serviços públicos.





- Variedade de atividades estimula a permanência dos pedestres nas ruas. Curitiba, PR.

A diversidade e o espaçamento entre esses elementos dependem do contexto urbano e do nível de serviço da via. No entanto, sugere-se colocar:

- fileiras contínuas de árvores e vegetação de pequeno e médio portes, gerando uma massa vegetal contínua que produza sombra, permita a percolação da água ao subsolo, promova a absorção de dióxido de carbono e produza um ambiente agradável, evitando, contudo, árvores com raízes proeminentes que possam danificar o pavimento da calçada;
- iluminação pública para pedestres, especialmente orientada à iluminação completa de calçadas e interseções, para que também seja seguro caminhar à noite;
- sinalização homogênea e visível para os pedestres, ao menos nas esquinas e interseções viárias, contendo informações úteis para os pedestres;
- bancos, degraus, canteiros ou mobiliário urbano que permitam assento ao longo da calçada, especialmente em frente a comércios e serviços públicos, e ajudem a delimitar o espaço público da rua;
- espaços para postos, bancas ou locais móveis para a venda de alimentos, jornais, artesanatos, entre outros comércios de varejo de baixo impacto, que complementem os locais de comércio fixo;
- lixeiras e contêineres para reciclagem ou compostagem em, pelo menos, cada interseção e em frente a serviços públicos e comércios;
- telefones públicos, caixas de correio, paraciclos e outros tipos de infraestrutura de serviços urbanos, adicionando, pelo menos, 1,2 metro de largura adicional na calçada.

Centralidades ativas demandam dimensionamento e desenho adequado das calçadas. Joinville, SC.





3.5

CENTROS DE BAIRRO E PISOS TÉRREOS ATIVOS

Centros de bairro e pisos térreos ativos **qualificam a relação do espaço público com o ambiente construído, promovendo a interação social entre as pessoas.** Uma comunidade urbana sustentável deve prover uma densidade e uma variedade de atividades não habitacionais que se complementem com a moradia e o espaço público, ativado, por sua vez, por redes de mobilidade não motorizada e conexões com a rede de transporte coletivo.

Favorecer a criação de centros de bairro, reconhecíveis por todos na comunidade, é motivar o desenvolvimento de novas atividades econômicas, oportunidades adicionais de emprego e o aumento do número de viagens curtas que suprem a maioria das necessidades cotidianas dos habitantes. É também estimular as interações sociais nas ruas e nos espaços públicos, criando uma comunidade urbana onde as pessoas se conheçam e cuidem uns dos outros, e dos visitantes da comunidade urbana vindos de outros lugares da cidade.

Hoje, o padrão da produção de moradias no Brasil gera incontáveis bairros e vilas desconectados das ocupações lindeiras, com uso predominantemente residencial, com mínima oferta de atividades urbanas e de interação social. Além de impedir a mobilidade interna da comunidade, aumentando a dependência de vias arteriais para sair das zonas de moradia, são raros os espaços de convívio que ajudam a desenvolver uma identidade e um sentimento de pertencimento de seus habitantes.

A falta de entendimento acerca das dinâmicas físicas e sociais do espaço onde as pessoas vivem implica em práticas que, ao invés de remediar a situação desfavorável, impactam negativamente a comunidade urbana. Por exemplo, se a transição entre os espaços públicos e privados não é desenhada desde o início, ou é pouco clara, os habitantes são levados a construir muros e a tomar atitudes de autoss segregação, contrárias às dinâmicas sociais desejáveis.

A falta de planejamento de ações complementares às moradias – atividades, espaços e equipamentos públicos – leva à proliferação de postos comerciais informais, no melhor dos casos, ou seu abandono, no pior dos cenários. Ao focar os esforços na recuperação de moradias abandonadas e de conjuntos habitacionais deteriorados se estimula a geração de atividades econômicas, locais e variadas, que incitam os moradores a permanecerem em sua comunidade e cuidar dela.



ESTRATÉGIA PARA A CIDADE

ECONOMIA LOCAL

Qualquer comunidade urbana tem capacidade **para criar as condições necessárias para o desenvolvimento econômico local**, pois sempre existe uma população latente com a necessidade de emprego, equipamentos e proximidade com o comércio e serviços. Considerando o perfil sociodemográfico da comunidade,

as necessidades econômicas e as vocações ambientais e culturais do local, é necessário realizar uma análise dos setores econômicos primário, secundário e terciário da cidade onde a comunidade urbana está estabelecida e, a partir disso, orientar o planejamento da economia local.





• Feiras e atividades urbanas desenvolvem a economia local. Rio de Janeiro, RJ.

Para garantir a geração de emprego para os habitantes de uma comunidade urbana sustentável, e para estimular a dinâmica econômica, recomenda-se:

- oferecer residências integradas a pontos com atividades produtivas;
- permitir a conversão de edificações habitacionais, unifamiliares ou multifamiliares, em prédios de uso

misto, conciliando a função de moradia com comércio varejista, serviços ou equipamento local;

- construir ou atrair investimentos para gerar centros de emprego, integrados e conectados à comunidade urbana sustentável. Convênios com investidores, empresas regionais ou autoridades locais possibilitam a implantação desses centros.



ESTRATÉGIA INTERBAIRROS

CENTROS DE BAIRRO

É importante que exista pelo menos um centro reconhecido por toda a comunidade urbana. Nele, comumente se estabelecem equipamentos e comércios ao redor de um espaço público que se encontra muito bem conectado com outros centros de bairro da comunidade urbana. Especificamente, um centro de bairro deve contar com:

- no mínimo quatro atividades não residenciais distintas, tais como padaria, minimercado, serviço e equipamento público (34), localizados ao longo de percurso a pé de 600 metros;
- maiores densidades que o restante do bairro;



● Centralidades ativas permitem que os habitantes desfrutem a cidade em qualquer horário. Belo Horizonte, MG.

- uma linha de transporte coletivo que faz a ligação com os outros centros de bairro da comunidade e/ou o resto da cidade;
- iluminação pública adequada;
- um espaço público consolidado, com ao menos uma rua de uso misto, calçadas amplas, rua de pedestres, praça ou parque;
- uma imagem urbana específica ou marco urbano que lhe dê identidade própria.

A comunidade urbana sustentável deve facilitar aos habitantes o uso e a valorização da sua cidade tanto de dia como à noite;

ou seja, deve permitir que seus habitantes realizem atividades diversas a qualquer hora, de maneira cômoda, segura e eficiente. Para isso, recomenda-se:

- promover, nos centros de bairro, serviços, comércios e equipamentos com atividades noturnas saudáveis, tais como restaurantes, hospitais, cinemas, farmácias, teatros, ginásios, escritório etc.;
- implantar uma linha de transporte coletivo noturna ou, pelo menos, com serviços até a meia-noite.





ESTRATÉGIA PARA O BAIRRO

PISOS TÉRREOS ATIVOS

Com o objetivo de potencializar os usos mistos e os vínculos sociais, as **fachadas dos edifícios devem interagir com a rua e com os espaços públicos que as rodeiam**. Para isso, ao menos os centros de bairro devem conter:

- pisos térreos comerciais e demais pavimentos de uso residencial ou

serviços nos edifícios, especialmente aqueles que rodeiam os espaços públicos, equipamentos, calçadas e ruas com grande fluxo de pedestres;

- comércios que estimulem a convivência da vizinhança (lanchonetes, cafés, estéticas, minimercados, confeitarias, etc.), tanto no seu interior como nas calçadas e ruas.





- Pisos térreos ativos contribuem para a interação com a rua e os espaços públicos. Juiz de Fora, MG.

O efeito dos pisos térreos ativos é potencializado quando se analisa a complementariedade das atividades da comunidade urbana sustentável e sua relação com o padrão de mobilidade de seus habitantes. Para isso, recomenda-se que:

- os comércios contribuam com as atividades realizadas nos equipamentos e espaços públicos próximos (papelerias

próximas de escolas, bancos ao lado de centros comerciais, cafeterias em prédios de escritórios, sorveterias em frente a praças, etc.);

- as vias priorizem o transporte coletivo e a mobilidade não motorizada, oferecendo a infraestrutura adequada e conectando espaços públicos com o resto da comunidade urbana e delimitando zonas de baixa velocidade para os automóveis.



ESTRATÉGIA PARA A RUA

TRANSIÇÃO PÚBLICO-PRIVADO

Para garantir o êxito da diversidade de atividades e usos do solo, é indispensável desenhar as transições entre o ambiente público e as áreas privadas, levando em conta o contexto arquitetônico, a escala do pedestre e a percepção de segurança pública da comunidade urbana. O tratamento aplicado nesses limites varia em função do uso dos espaços. Deve-se buscar pelo menos:

- que todos os pisos térreos comerciais que tangenciam as calçadas ou espaços públicos tenham em torno de 60% de suas fachadas principais transparentes, ocupadas por janelas, vitrines ou portas;
- que todas as moradias tenham em torno de 40% de suas fachadas principais ou muros perimetrais transparentes, na forma de janelas, portas, grades ou treliças.



- **Maior permeabilidade das fachadas integra espaços público e privado, aumentando a sensação de segurança dos pedestres.**

Porto Alegre, RS.

Para melhorar a transição entre o espaço privado e o público, potencializar a convivência comunitária e promover ambientes seguros, recomenda-se que, nas ruas residenciais, as cercas de cada prédio sejam permeáveis através de:

- recuo de, no máximo, 5 metros em edifícios privados e 10 metros em edifícios públicos, em qualquer de suas fachadas;
- altura não superior a 3 metros;
- iluminação apropriada para o pedestre, proveniente do edifício e dirigida à calçada;
- uso de grades, vidros transparentes ou semiopacos, materiais com textura ou

colocação de vegetação trepadeira, que permitam a permeabilidade visual;

- materiais com jogo de textura e vegetação;
- aberturas e interrupções frequentes na continuidade do muro;
- prioridade para acessos de pedestres nas calçadas, evitando a interrupção da circulação de pessoas com rampas de acesso a estacionamentos;
- abertura de todas as vias da comunidade urbana, evitando a instalação de cabines de controle veicular e vigilância privada.





3.6
ESPAÇOS
PÚBLICOS E
RECURSOS NATURAIS

O motivo de se criar espaços públicos seguros e ativos é **incrementar a vida pública e a interação social oferecendo ambientes acessíveis para pedestres e ciclistas**. O espaço público é o lugar de encontro, de trocas e de circulação de uma comunidade. É definido como um local onde qualquer indivíduo tem o direito de entrar ou permanecer sem ser excluído, independentemente de sua condição pessoal, social ou econômica.

No entanto, o espaço público também deve ser considerado como um recurso ambiental estratégico. Além de utilizar recursos naturais, energéticos e hídricos para sua operação e manutenção, os espaços públicos – especialmente as áreas verdes urbanas – são zonas de amortização de riscos, setores de proteção contra sinistros naturais, superfícies de escoamento e captação de água pluvial, fontes de produção de oxigênio, habitat de flora e fauna da região, entre outras funções ecológicas.

Cenário apropriado, tanto para o contato com a natureza quanto para o desenvolvimento de atividades recreativas, educativas e comerciais, os espaços públicos enriquecem as experiências comunitárias dos habitantes e, portanto, têm potencial para ser uma das maiores expressões de cidadania quando atrativos, acessíveis e saudáveis.

Ao considerar recomendações para o espaço público urbano, deve-se pensar tanto nos espaços destinados a conservação ambiental como naqueles de integração entre os modais de transporte, de reunião, recreação e permanência das pessoas nas ruas.

Em alguns casos, os espaços públicos localizam-se em áreas residuais do processo de ocupação urbana. Isso ocorre com frequência porque poucos dos seus benefícios são levados em conta, enquanto os ganhos sociais, econômicos, ambientais e higiênicos, diretamente relacionados com a ocupação, manutenção e apropriação do espaço, são frequentemente ignorados.

Dispor de um espaço público ou área verde para cumprir com a normatividade em matéria de fracionamento, sem apresentá-lo e habilitá-lo adequadamente

e sem estudar os bens e serviços ecológicos, pode implicar a deterioração do ambiente social e urbano da comunidade, e inclusive da cidade. Além disso, pode gerar gastos adicionais para refazer projetos e infraestruturas equivocados que poderiam ter sido prevenidos. Os espaços públicos geralmente são vistos somente como uma ferramenta de venda de moradias e, quando terminam de cumprir seu propósito, convertem-se em uma carga adicional para os habitantes, que têm de pagar pela manutenção de suas superfícies com infraestrutura muitas vezes precária ou vegetação não adaptada ao contexto natural.

De maneira quase imediata, é possível observar como esses espaços são abandonados ou se deterioram em decorrência da acessibilidade precária e baixa atratividade, ou porque não foram considerados como espaços produtivos, o que os converte em lugares pouco visitados e inseguros.



Promover o uso contínuo e diversificado garante a vitalidade e a manutenção dos espaços públicos. Belo Horizonte, MG.





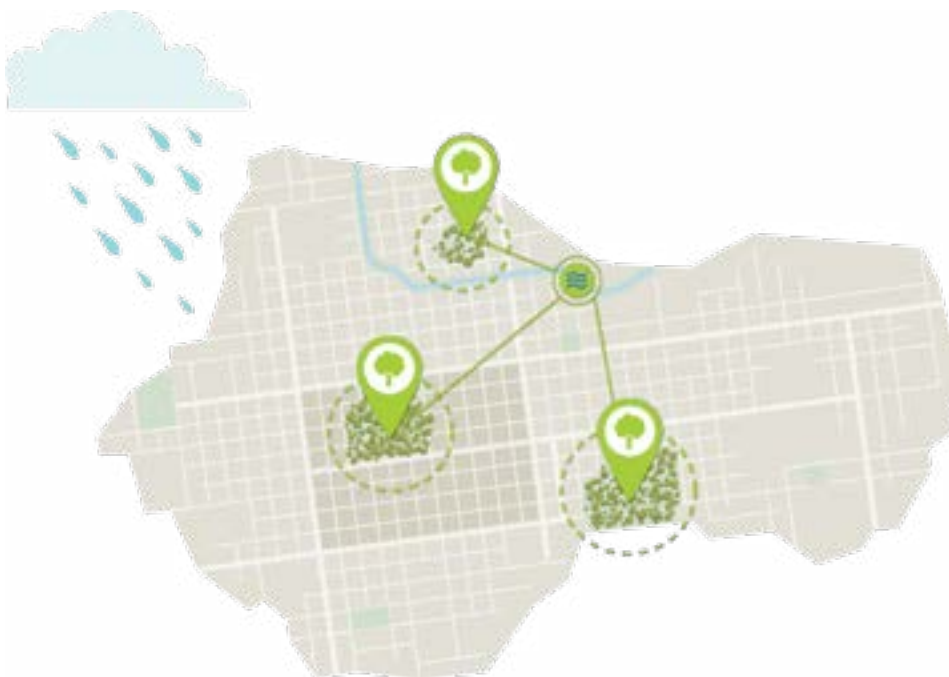
ESTRATÉGIA PARA A CIDADE

ÁREAS VERDES ESTRATÉGICAS

As áreas verdes urbanas, consideradas as praças, os parques e áreas de preservação, devem ser vistas como recursos de utilidade estratégica e como mecanismos territoriais para a mitigação de riscos ambientais, tanto para a comunidade urbana quanto para a cidade em que ela se insere. Para assegurar uma relação

adequada entre o desenvolvimento urbano e o meio ambiente natural, o planejamento da comunidade urbana deve:

- consultar os relatórios do território para determinar a estratégia de urbanização adequada e, no caso de não existir,





• Áreas verdes preservam o meio ambiente e geram espaços de lazer e contemplação. São Paulo, SP.

conduzir um estudo de impacto ambiental para o porte do projeto;

- dispor de áreas naturais de tamanho suficiente para a provisão de serviços ambientais ou para sua utilização como espaço recreativo ou de contemplação natural.

Para o maior aproveitamento das áreas verdes ou de preservação, sugere-se que a sua implantação considere as seguintes recomendações:

- incorporar um equipamento urbano de baixo impacto, compatível com a vocação e o contexto da área (zoológico, museu, canchas para a prática de esportes, instalações ecoturísticas);
- assegurar a existência de pelo menos duas árvores por moradia da comunidade urbana;
- permitir a entrada do público em geral, ainda que controlada, priorizando o acesso aos meios de transporte não motorizados.



ESTRATÉGIA INTERBAIRROS

EFICIÊNCIA EM ENERGIA, ÁGUA E RESÍDUOS

Para que os recursos ambientais do local e suas imediações sejam aproveitados de maneira sustentável, deve-se buscar que a **comunidade urbana faça uso eficiente da energia, água e resíduos**. No âmbito do bairro, recomenda-se que:

- ao menos 70% da iluminação pública conte com fontes econômicas de energia;
- ao menos 80% da superfície das áreas verdes tenha solo permeável, para favorecer a recarga de aquíferos;
- ao menos 90% da água para irrigação seja obtida pela recuperação e armazenagem de água da chuva, ou proveniente de uma estação de tratamento de águas residuais;



- tratar 100% da água residual da comunidade urbana no próprio local ou em uma estação de tratamento próxima;
- a operação de veículos de coleta seletiva e instalações que facilite a separação de resíduos sólidos, acompanhada de um programa comunitário de gestão (separação e reciclagem) dos resíduos.

O uso eficiente dos recursos deve se refletir tanto no planejamento da comunidade urbana sustentável como no desenho e na operação do ambiente construído. Para obter maior economia de energia, água e resíduos, sugere-se:

- utilizar materiais locais nas construções e sua manutenção;
- otimizar o uso do solo através do incentivo à construção de tipologias em altura e aproveitamento de edificações existentes (remodelação);
- arborizar áreas verdes com vegetação endêmica, pois comumente requer pouca manutenção e pouca água para irrigação;
- criar centros de compostagem comunitários, para produzir adubos para a manutenção das áreas verdes e/ou para a geração de emprego local;
- utilizar os fundos obtidos com a venda de resíduos recicláveis para melhorar a comunidade;

Iluminação pública com energia renovável é exemplo de eficiência e economia de recursos.
Curitiba, PR.

- privilegiar a iluminação pública para pedestres e não para automóveis, o que reduz custos de manutenção e consumo de energia elétrica.





ESTRATÉGIA PARA O BAIRRO

REDES DE ESPAÇOS PÚBLICOS

Os espaços públicos devem ser planejados de modo a integrarem um sistema de espaços conectados, sendo oferecido **acesso a uma variedade de tipos e tamanhos de espaços abertos e consolidados** a partir de qualquer ponto da comunidade urbana. É importante cumprir com pelo menos os seguintes requisitos:

- um jardim local a não mais de 400 metros de distância para acesso a pé ou em bicicleta;
- uma praça a não mais de 800 metros de distância para acesso a pé ou em bicicleta;
- uma quadra de esportes pública a não mais de 1.200 metros de distância para acesso a pé ou em bicicleta.



- Espaços públicos para atividades físicas e esportivas devem ser complementares às áreas verdes estratégicas.
Porto Alegre, RS.

Para uma rede de espaços públicos ser de fato utilizada pela população, não basta apenas criá-la. Recomenda-se levar em conta os seguintes aspectos:

- criar espaços públicos comunitários, especialmente quando as moradias não têm espaços abertos próprios;
- conectar os espaços públicos entre si e com os principais locais de atração

da população através de um sistema de calçadas, ciclovias ou calçadas comuns a pedestres e ciclistas;

- articular as atividades desenvolvidas nos espaços públicos com o comércio e equipamentos públicos localizados no interior ou nas proximidades desses locais.





ESTRATÉGIA PARA A RUA VIDA PÚBLICA

Para garantir que tenham ocupação contínua, promovam uma interação social diversa e possuam forte vocação e identidade, **os espaços públicos devem oferecer diversidade de atividades** (35, 36) distribuídas entre:

- atividades essenciais, que se realizam diariamente por obrigação ou necessidade e não dependem do clima ou do contexto físico;

- atividades opcionais, que são praticadas por prazer e para recreação nos momentos livres e dependem muito do clima e da qualidade do contexto físico.

Para ajudar na criação ou renovação de um espaço público, recomenda-se utilizar o estudo Espaços públicos: diagnóstico e metodologia de projeto (37). Ele permite avaliar o uso real, a vocação e a qualidade da área.





• A vitalidade urbana é estimulada através de atividades diversificadas nos espaços públicos. Porto Alegre, RS.

A atração de diferentes atividades para os espaços públicos (38) depende de vários fatores do entorno urbano, que incluem:

- prever caminhos, estacionamento de bicicletas e pontos de parada de transporte coletivo para facilitar a acessibilidade por modos de transporte sustentáveis;
- implantar medidas de moderação de tráfego nas vias adjacentes;
- prover uma iluminação adequada;
- prever a conexão entre o âmbito público e o privado, especialmente entre o comércio e os equipamentos públicos;

- projetar e construir os espaços com materiais de qualidade, detalhes interessantes e experiências sensoriais agradáveis;
- prover a proteção contra intempéries;
- proporcionar áreas de permanência e de reunião, com mobiliário adequado.

Para criar ambientes seguros e incentivar a vida social nos espaços públicos a longo prazo, é imprescindível planejar sua manutenção, ou seja, gerar um esquema de financiamento e de gestão sustentável (privada, pública, semipública ou autogerida).



3.7 PARTICIPAÇÃO E IDENTIDADE COMUNITÁRIA

Incentiva-se a participação comunitária para **construir um tecido social com identidade e integrado ao bairro, promovendo ambientes seguros e equitativos**. Ao dar impulso à participação comunitária, busca-se a coesão dos diferentes grupos sociais que vivem no mesmo território, para que convivam de forma harmônica. A criação de uma identidade para a comunidade resulta numa maior participação de seus moradores em atividades cívicas, culturais e econômicas, gerando um sentimento de pertencimento que contribui para o cuidado e a vida pública do lugar que habitam.

Qualquer projeto urbano implica a participação de muitos atores que o sustentam: o incorporador imobiliário, as autoridades locais, as empresas privadas, as associações civis, os moradores, as instituições de crédito, entre outros. Geralmente, o morador é o que mais conhece o lugar onde se desenvolve um projeto urbano. Por isso, os processos de participação comunitária são canais de informação muito valiosos para a definição, gestão, operação e manutenção de um projeto urbano em todas as suas etapas. Pode-se contar com a perícia do cidadão em suas funções – habitante, político, empreendedor, acadêmico – para entender e responder melhor às novas realidades sociais, econômicas, ambientais e urbanas que enfrenta a localidade. Esse envolvimento na tomada de decisões contribui para a aceitação e a valorização da comunidade pelos moradores.

A realidade atual do desenvolvimento urbano no Brasil leva pouco em consideração a opinião dos cidadãos

para a construção e a regeneração da cidade. Além de ignorar o morador local, o atual padrão de desenvolvimento urbano falha em oferecer espaços de expressão, convivência, desenvolvimento e conservação patrimonial (tanto material como imaterial), onde qualquer membro da comunidade urbana tem o direito de exercer sua cidadania. Apesar disso, existem muitos exemplos nos quais os habitantes se organizam e se apropriam de certos espaços para melhorá-los ou lhes conferir novos usos, o que demonstra a grande oportunidade de impulsionar a participação comunitária em todas as suas formas, em especial nos projetos de desenvolvimento urbano, já que a qualidade do entorno imediato é um tema de interesse coletivo.

A construção e o fomento da identidade e vida pública do local permitem que qualquer usuário da comunidade urbana tenha referências para orientar-se dentro do espaço urbano, ocupá-lo ativamente, apropriar-se, geri-lo, transformá-lo ou mantê-lo continuamente.



ESTRATÉGIA PARA A CIDADE

VÍNCULOS CIDADÃOS

Construir um tecido social integrado às dinâmicas sociopolíticas da cidade requer a criação de vínculos entre os diferentes atores da comunidade urbana através da informação e da concertação com os seus cidadãos (habitantes, usuários etc.). A informação deve:

- conter os elementos técnicos, pedagógicos ou conceituais de qualquer projeto ou empreendimento urbano;
- convidar os cidadãos para participarem das consultas ou oficinas públicas;
- ser válida, vigente e ativa durante as diferentes etapas do projeto e operação da comunidade urbana sustentável;
- estar disponível em diferentes meios de comunicação (reuniões, cartazes, folhetos, página web) que permitam seu acesso indiscriminado.





• **Dinâmicas participativas formam vínculos cidadãos.**
Pelotas, RS.

Para assegurar um canal de comunicação constante com o cidadão, recomenda-se que sejam envolvidos:

- as autoridades locais, para identificar aspectos institucionais relacionados à comunidade;
- especialistas nos temas envolvidos, especialmente na elaboração de propostas e projetos;
- os habitantes da comunidade

urbana, especialmente focada nas suas necessidades e expectativas.

Essas consultas são realizadas através de métodos comprovados (visita de campo, grupos focados de trabalho, pesquisas de satisfação, reuniões públicas, exposições, oficinas participativas), que são escolhidos em função das características das pessoas e grupos envolvidos.



ESTRATÉGIA INTERBAIRROS

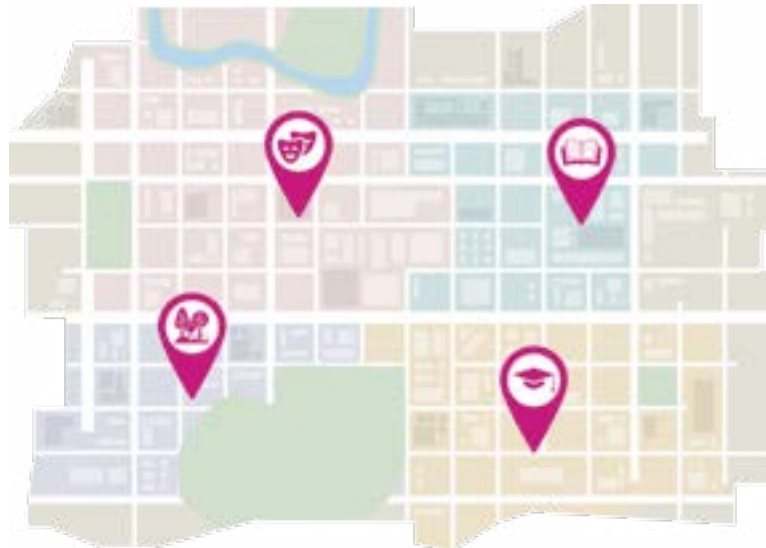
IDENTIDADE LOCAL

Para fomentar a sensação de pertencimento dos moradores, deve-se procurar conservar a integridade dos elementos locais particulares de identidade da comunidade. Esses elementos podem pertencer a, pelo menos, um dos tipos de patrimônio a seguir.

- meio ambiente (rios, morros, áreas agrícolas, bosques, fauna e flora regional etc.): protegem-se as áreas naturais

para a captação de dióxido de carbono, a recarga de aquíferos, a manutenção da biodiversidade e a prevenção de catástrofes naturais. Na medida do possível, deve-se buscar a revalorização desses espaços para a recreação de seus habitantes;

- histórico (edifícios arqueológicos, igrejas, monumentos, antigas fábricas, fazendas): preservam-se os elementos tangíveis



- da história de um território para poder transmiti-los a seus habitantes, para seu cuidado, aproveitamento e uso coletivo;
- cultural (festas, procissões, mercados): analisam-se os usos e costumes das comunidades próximas para proporcionar os lugares e as instalações necessárias para a realização dessas atividades;
 - arquitetônico (edifícios vernáculos, práticas construtivas, edificações preexistentes): para o projeto de novas edificações, deve-se levar em conta as características da arquitetura regional, como as dimensões, materiais de construção, cores das fachadas, entre outras.

Assegurar que certo território carece de valor patrimonial, ou argumentar que é mais eficiente desconsiderar as condições preexistentes de um lugar, significa ignorar o seu potencial para a geração da identidade cultural, social e ambiental de uma comunidade urbana sustentável. Para aproveitar as potencialidades locais, sugere-se, em colaboração com autoridades competentes, restaurar:

- a flora e a fauna local, introduzindo espécies endêmicas nas áreas verdes;

- os sítios arqueológicos ou zonas patrimoniais, e prover seu melhor aproveitamento, como locais de entretenimento cultural;
- as tradições locais ou regionais que foram deixadas de lado, incorporando-as nas atividades culturais cotidianas da comunidade;
- as edificações preexistentes que se encontrem dentro dos limites da comunidade urbana, incluindo as que foram danificadas.

Identidade local
construída pela
preservação dos
elementos culturais.
Curitiba, PR.





ESTRATÉGIA PARA O BAIRRO

ADMINISTRAÇÃO COMUNITÁRIA

Para garantir a manutenção contínua e sustentável de uma comunidade urbana, recomenda-se prever a formação de uma organização comunitária e de mecanismos que assegurem a conservação e o desenvolvimento do ambiente construído. A partir desse princípio, deve-se promover:

- a geração e a difusão de informação e regramento que instruem os habitantes sobre o funcionamento do bairro, o uso das instalações de forma sustentável e o respeito aos espaços públicos e privados;
- a organização dos moradores em comitês de vizinhança em diferentes





- A administração comunitária é importante para a manutenção e a preservação dos espaços comuns dos bairros. Porto Alegre, RS.

escalas (privadas, quarteirões, bairro), assembleias gerais de condomínios e associações de produtores;

- a construção de espaços públicos concebidos sob o princípio de vigilância passiva, de manutenção fácil e econômica.

Para evitar o estabelecimento de uma organização pouco atuante ou ineficiente, sugere-se complementar a administração da comunidade urbana sustentável com:

- uma pessoa designada à disposição da organização administrativa de bairro;
- cursos e oficinas de conscientização, capacitação e ação comunitária por parte da organização comunitária;
- a geração de empregos locais para serviços de manutenção do entorno construído, organização de atividades culturais ou comunitárias, entre outros postos da comunidade.



ESTRATÉGIA PARA A RUA CONVIVÊNCIA NAS RUAS

Para obter a integração do bairro na menor das escalas, deve-se assegurar que a rua seja um lugar atrativo, onde se desenvolvem diferentes programas de convivência cidadã. A rua deixa de ser um espaço dedicado meramente à circulação de automóveis para converter-se em um verdadeiro espaço público de participação, solidariedade, diversão e aprendizagem.

Alguns programas que podem ser implementados são:

- almoços e passeios dominicais;
- oficinas e cursos de educação contínua;
- espaços para a solução de problemas entre vizinhos;
- temporadas de jogos e eventos;
- promoção da mobilidade não motorizada;



- Espaços urbanos para convivência e a apropriação das ruas pelas pessoas.
Rio de Janeiro, RJ.

- atividades de planejamento, melhoria e transformação coletiva do espaço público (limpezas, hortas comunitárias etc.).

Para que essas atividades possam se desenvolver nas ruas, sugere-se:

- contar com uma ou várias pessoas qualificadas que assumam a liderança das atividades ou que as assessorem;
- realizar parcerias com organizações civis existentes e autoridades municipais para a implementação de políticas públicas sociais.





CAPÍTULO 4 ETAPAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE **UMA COMUNIDADE URBANA SUSTENTÁVEL**



Curitiba, PR.

As etapas de implementação de uma comunidade urbana propostas no DOTS Cidades procuram encorajar gestores públicos, incorporadores imobiliários, iniciativa privada e organizações da sociedade civil a tomarem melhores decisões para o desenvolvimento de comunidades mais conectadas e sustentáveis. É importante destacar que as etapas do processo descritas neste capítulo envolvem vários atores, do setor público ou privado, e o cumprimento

de cada etapa depende diretamente da aproximação e constante cooperação entre eles.

O objetivo deste capítulo é identificar as etapas gerais da construção de uma comunidade urbana e apresentar recomendações para potencializar esses processos. Além disso, sugere-se a ordem na qual cada uma das 28 estratégias de desenho urbano DOTS apresentadas devem ser implantadas.





4.1 IDENTIFICAÇÃO DE **OPORTUNIDADES**

O processo de identificação de oportunidades para a implementação de comunidades urbanas sustentáveis está necessariamente sujeito às políticas públicas descritas em instrumentos de planejamento de âmbito nacional, estadual e municipal. No Brasil, as ações de desenvolvimento urbano são relacionadas à viabilidade econômica proporcionada principalmente pelos programas federais de financiamento, como o PAC e outras linhas de financiamento para projetos em habitação popular, mobilidade, saneamento, preservação ambiental e cultural.

Para analisar a viabilidade de um projeto de comunidade urbana, é necessário identificar a sua localização espacial e estratégica (de ordenamento territorial) na área de intervenção onde se insere. Nessa etapa, é importante considerar a sua localização em relação à mancha urbana e às áreas de conservação da cidade ou região metropolitana.

Estratégias relacionadas:

- **Transporte coletivo de qualidade:**
proximidade com a mancha urbana
- **Espaços públicos e recursos naturais:**
áreas verdes estratégicas

No entanto, antes de começar qualquer processo legal, jurídico ou administrativo, devem-se considerar duas oportunidades distintas de desenvolvimento urbano:

- **Urbanização nova:** São comunidades urbanas a serem construídas em vazios urbanos, inseridos em zonas de ocupação prioritária ou de expansão, de acordo com o Plano Diretor Municipal.

- **Urbanização existente ou regeneração urbana:** São comunidades urbanas preexistentes na cidade, com espaços deteriorados que requerem um programa integral de transformações e melhorias físicas. Em alguns casos, essas áreas já estão identificadas pelo Plano Diretor ou planos setoriais, como Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS), de revitalização de áreas degradadas, de qualificação de sistemas de transporte, de preservação cultural ou ambiental.

É importante reconhecer que, no Brasil, o momento oportuno para a implementação de projetos urbanos ainda é vinculado às gestões administrativas, vontades políticas e sociais, prioridades nas agendas governamentais. Mas, com maior participação social e compromisso dos gestores, espera-se que esse quadro mude para preservar a continuidade dos projetos e ações.



4.2 DEFINIÇÃO DO CONTEXTO

A definição do projeto de uma comunidade urbana sustentável implica o conhecimento do contexto e dos limites físicos da área de intervenção, assim como os condicionantes do território, o marco normativo, os instrumentos e regime urbanísticos de planeamento vigentes.

Através do Plano Diretor, lei de parcelamento do solo e demais institutos legais, são identificados:

- **Zoneamento e parâmetros**

- urbanísticos:**

- > Tipos e combinação de uso do solo e atividades
- > Densidades e intensidades de uso do solo permitidas (quarteirão, lotes, percentual de área pública, aproveitamento, ocupação, altura das edificações, recuos)

- **Estrutura urbana:**

- > Rede de vias regionais, arteriais e coletoras
- > Bairros e centralidades
- > Equipamentos públicos

- **Classificação das áreas e etapas da urbanização:**

- > Curto prazo
- > Médio prazo
- > Longo prazo

Como parte da filosofia de uma ação global e impacto local, é importante analisar, atuar e, posteriormente, estimar o impacto do projeto em diferentes escalas. Na análise do contexto construído e a construir, é indispensável identificar o traçado viário, as densidades permitidas e os centros de bairro.

Estratégias relacionadas:

- **Transporte coletivo de qualidade:** viabilidade do transporte coletivo
- **Mobilidade não motorizada:** continuidade do traçado viário
- **Centros de bairro e pisos térreos ativos:** centros de bairro

Nesta etapa também é muito oportuno identificar incentivos, subsídios ou parcerias que existem no âmbito da demanda ou da oferta, particularmente de moradias, nos três níveis de governo, bem como as oportunidades que decorrem da participação da iniciativa privada.



A partir do diagnóstico da comunidade urbana, deve-se definir a visão particular e o nível de ambição buscado no projeto. Uma maneira de estreitar essa visão é estabelecer o grau de aplicação das estratégias de desenho urbano pretendido, propostas por este documento.

Uma comunidade urbana sustentável, por exemplo, pode estipular metas para minimizar o uso do automóvel e viagens longas, ser ponto de atração econômica, ou potencializar a identidade do lugar através da conservação do patrimônio. Para poder estabelecer metas particulares e posteriormente avaliar se o projeto cumpriu as expectativas propostas, recomenda-se a utilização de indicadores para avaliação dos projetos.

Estratégias relacionadas:

- **Gestão do uso do automóvel:**
otimização dos deslocamentos diários
- **Centros de bairro e pisos térreos**
ativos: economia local

As estratégias também podem ser aplicadas para cumprir normas nacionais, bem como para candidatar-se a uma certificação (BREEAM Communities, One Planet Communities, LEED for Neighborhood Development, Desarrollos Urbanos Integrales Sustentables, Selo Azul, entre outros).



4.4 DIAGNÓSTICO NORMATIVO E URBANO

As estratégias apresentadas neste manual não excluem o atendimento dos requisitos estabelecidos pelos órgãos públicos responsáveis pela sua análise e aprovação técnica, administrativa e financeira, nas diferentes etapas de elaboração do projeto. Além de identificar os instrumentos de planejamento indispensáveis, é necessário revisar a viabilidade legal para a construção ou reconstrução da comunidade urbana e conhecer as regras, os códigos e outras diretrizes normativas que se apliquem.

Deve-se realizar, de forma paralela, os estudos necessários para a viabilidade urbanística e a elaboração do projeto. Sugere-se, além disso, estender a área de estudo para, no mínimo, seis quilômetros de distância desde os limites do projeto da comunidade urbana sustentável. Os estudos que devem ser realizados para o diagnóstico são:

- **Meio físico natural:**
 - > Condições geográficas e climáticas
 - > Áreas de conservação ecológica
 - > Flora e fauna endêmica
- **Meio físico construído:**
 - > Infraestrutura existente
 - > Viabilidade de serviços urbanos
 - > Equipamentos construídos e sua capacidade
- **Situação econômica e social:**
 - > Perfis socioeconômicos
 - > Perfil comunitário
 - > Centros de emprego

- **Mobilidade urbana:**

- > Transporte coletivo, individual, não motorizado e de carga existente;
- > Análise de infraestrutura viária
- > Pesquisa de origem-destino

Com a informação recolhida é possível identificar o contexto urbano e a problemática particular do projeto de comunidade urbana sustentável, de modo que as estratégias de desenho urbano possam também ser esboçadas.

Estratégias relacionadas:

- **Participação e identidade comunitária:**
vínculos cidadãos
- **Espaços públicos e recursos naturais:**
eficiência em energia, água e resíduos
- **Usos mistos e edifícios regionais:**
Equipamentos regionais
- **Participação e identidade comunitária:**
identidade local

Depois da elaboração dos estudos preliminares, os diferentes atores e tomadores de decisão envolvidos na construção da comunidade urbana sustentável iniciam uma série de processos incluindo planejamento, definição, elaboração, revisão, retroalimentação e consolidação das soluções de desenho urbano que serão implementadas.

Além de gerar cadeias de produção desagregada, o projeto de uma comunidade urbana, sob a forma de um conjunto habitacional, por exemplo, comumente segue um processo linear. Começa com o projeto de parcelamento do solo, com o traçado dos quarteirões e lotes, do sistema viário, a localização das áreas verdes e institucionais; e prossegue com a inserção de protótipos de moradias, em geral de padrão pré-desenhado, sem levar necessariamente em conta o contexto e as características do local.

O caráter das estratégias de desenho urbano do DOTS Cidades não se equipara a esse método linear, demandando equipes multidisciplinares de trabalho e oficinas envolvendo os principais atores da comunidade: projetistas, administradores, arquitetos, engenheiros, geógrafos,

cientistas sociais, artistas, residentes locais e autoridades, conforme cada caso.

Nessa etapa, a maioria das estratégias de desenho urbano DOTS pode ser definida na escala de anteprojeto:

- **Transporte coletivo de qualidade:**
Acesso ao transporte coletivo
- **Gestão do uso do automóvel:**
Vias seguras e ordenadas
- **Uso misto e edifícios eficientes:**
Equipamentos de bairro e comércios
- **Mobilidade não motorizada:**
Redes para pedestres e ciclistas
- **Espaços públicos e recursos naturais:**
Redes de espaços públicos
- **Mobilidade não motorizada:**
Conectividade interna
- **Gestão do uso do automóvel:**
Gestão dos estacionamentos

Na escala de projeto executivo:

- **Transporte coletivo de qualidade:**
Infraestrutura para o transporte coletivo
- **Mobilidade não motorizada:**
Calçadas e ciclovias
- **Gestão do uso do automóvel:**
Segurança viária
- **Uso misto e edifícios eficientes:**
Edifícios eficientes
- **Centros de bairro e pisos térreos ativos:**
Pisos térreos ativos
- **Centros de bairro e pisos térreos ativos:**
Transição público-privado
- **Uso misto e edifícios eficientes:**
Integração pedestre-rua

Posteriormente às oficinas ou seções de trabalho, deve ser estabelecido um contínuo canal de comunicação entre as instâncias públicas e as privadas, com o objetivo de revisar e modificar o plano.



- A rua é o espaço onde convivem e se conectam os diferentes aspectos da vida cotidiana. Joinville, SC.





4.6

IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

A supervisão constante do projeto de comunidade urbana sustentável, desde o seu planejamento até o final da sua construção, é fundamental para o alcance dos objetivos e do êxito das estratégias de desenho urbano DOTS.

Gerir a implementação consiste em:

- monitorar o cronograma em relação ao planejamento inicial e ao cumprimento dos critérios do DOTS Cidades;
- considerar o impacto do processo de construção e dos incômodos que pode ocasionar (poluição visual, luminosa, sonora e ambiental, necessidade de gestão de resíduos, do tráfego etc.), desenvolvendo estratégias de mitigação e controle;
- preparar a fase seguinte de comercialização do projeto, desenvolvendo mecanismos que assegurem tanto a permanência da comunidade quanto a sensibilização dos moradores e usuários sobre o

comportamento a adotar para que a comunidade urbana compartilhe uma cultura de sustentabilidade.

A menos que a comunidade urbana seja inteiramente nova, o contato com os moradores deve ser realizado o mais cedo possível, desde a etapa “4.3 Definição da visão e das metas particulares”. No entanto, reconhecendo que o processo de envolvimento com a comunidade depende de cada caso e que pode ser conduzido de maneira paralela, sugere-se implementar nessa etapa as seguintes estratégias:

- **Participação e identidade comunitária:**
administração comunitária
- **Espaços públicos e recursos naturais:**
vida pública



4.7 AVALIAÇÃO E MELHORIAS

Uma vez que a comunidade urbana sustentável esteja construída e ocupada, deve-se avaliar o nível de cumprimento da visão e das metas iniciais do projeto, e estabelecer uma metodologia de observação das mudanças geradas nas pessoas, a partir dos níveis de aceitação e de apropriação de seus habitantes e usuários em médio e longo prazos.

Compartilhar os resultados das avaliações com as autoridades locais incentiva o monitoramento continuado nos anos subsequentes. Além disso, os resultados obtidos dessas avaliações podem ser utilizados tanto para encontrar oportunidades de melhoria no processo de implementação das estratégias de desenho urbano DOTS quanto para avaliar como capitalizar os rendimentos gerados na comunidade urbana sustentável.

Esse balanço final pode também ser aproveitado para a reflexão sobre a qualidade da cooperação entre os diferentes atores que participaram de maneira direta ou indireta do projeto. As conclusões servem de aprendizagem coletiva para o próximo projeto de comunidade urbana sustentável.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E DOCUMENTAIS

(1) CTS EMBARQ MÉXICO. *Manual Desarrollo Orientado al Transporte Sustentable (DOTS)*. México, 2010.

(2) CTS EMBARQ MÉXICO. *Guía DOTS para Comunidades Urbanas Sustentables*. México, 2012.

(3) IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo demográfico da população, 2010*. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2010.

(4) Brasil - Ministério das Cidades. *Planejamento em mobilidade urbana*. Brasília/DF, Brasil, 2013.

(5) FIRJAN - Federação das Indústrias do Rio de Janeiro. *Os Custos da (i)mobilidade nas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro e São Paulo*. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2014.

(6) DATASUS - Departamento de Informática do SUS. Ministério da Saúde. *Estatísticas vitais*. Brasília/DF, Brasil, 2012. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>. Acesso em: 13 nov. 2014.

(7) DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito. *Dados estatísticos de frota*. Brasília/DF, Brasil, 2014. <http://www.denatran.gov.br/frota.htm>. Acesso em: 13 nov. 2014.

(8) NTU - Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. *Anuário NTU: 2013-2014*. Brasília/DF, Brasil, 2013.

(9) ONU-HABITAT - Organização das Nações Unidas. Cities and Climate Change. *Global Report on Urban Settlements*. Londres, Inglaterra, 2011.

(10) Brasil - Ministério do Meio Ambiente. *Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013: Ano-base 2012*. Brasília/DF, Brasil, 2014.

(11) IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009: Despesas, rendimentos e condições de vida*. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2010.

(12) Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Nota Técnica nº 5: Estimativas do Déficit Habitacional brasileiro (PNAD 2007-2012)*. Brasília/DF, Brasil, 2013.

(13) Konchinski, V. *Número de casas vazias supera déficit habitacional brasileiro, indica Censo 2010*. Agência Brasil: Empresa Brasil de Comunicação. São Paulo/SP, Brasil, 2010. <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2010-12-11/numero-de-casas-vazias-supera-deficit-habitacional-brasileiro-indica-censo-2010>. Acesso em: 13 nov. 2014.

(14) Brasil. *Estatuto da Cidade – Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001*. Diário Oficial da União, Brasília/DF, 11 de jul. de 2001. p. 1.

(15) Brasil. *Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979*. Diário Oficial da União, Brasília/DF, 20 de dez. de 1979. p. 19457.

(16) Brasil. *Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012*. Diário Oficial da União, Brasília/DF, 04 de jan. de 2012. p. 1.

(17) ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2004.

(18) Antikeira, L. S., E. C. Pereira e C.S. Machado. Um modelo heurístico baseado em localização-designação aplicado ao estacionamento rotativo. *Scientific Electronic Library Online*. 2013. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2238-10312014000400005&script=sci_arttext. Acesso em: 13 nov. 2014.

(19) IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Séries Históricas e Estatísticas*. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2014. <http://serieestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=POP122>. Acesso em: 12 nov. 2014.

(20) ONU-HABITAT - Organização das Nações Unidas. Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. *Rumbo a una nueva transición urbana*. Programa das Nações

Unidas para Assentamentos Humanos. Nairobi, Quênia, 2012. <http://estaticog1.globo.com/2012/08/21/Estado-de-las-Ciudades-de-America-Latina-y-el-Caribe-2012.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2014.

(21) Angel, S. P. Jason, D. Civco, A. Blei, e D. Potere. *A Planet of Cities: Urban Land Cover Estimates and Projections for All Countries, 2000-2050*. Lincoln Institute of Land Policy. EUA, 2010.

(22) FDOT - Florida Department of Transportation. *Transit Oriented Development (TOD) Design Guidelines*. <http://www.dot.state.fl.us/rail/PlanDevel/RSAC/Mtg3files/Delaney%20handout%202.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2014.

(23) GLA - Greater London Authority. *Housing for a Compact City*. Londres, Inglaterra, 2003. <http://www.rudi.net/node/6454>. Acesso em: 12 nov. 2014.

(24) Brasil - Ministério das Cidades. *Critérios técnicos para avaliação de projetos de mobilidade urbana*. Brasília/DF, Brasil, 2014.

(25) Jacobs, J. *Morte e vida das grandes cidades*. Ed.: WMF Martins Fontes, São Paulo/SP, Brasil, 2011.

(26) Vasconcellos, E. A. Transporte e Meio Ambiente. Conceitos e informações para análise de impactos. *Coleção Cidadania e Meio Ambiente*. Ed.: Annablume, São Paulo/SP, Brasil, 2009.

(27) ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos. *Sistema de Informações da Mobilidade Urbana. Relatório Geral 2011*. São Paulo/SP, Brasil, 2012.

(28) IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estatísticas do Registro Civil 2011. Óbitos ocorridos no ano, por natureza do óbito e sexo, segundo a idade e os grupos de idade*. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2013.

(29) Brasil - Ministério das Cidades. Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades. Brasília/DF. Brasil, 2007.

- (30) Brasil. *Código de Trânsito Brasileiro - lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997*. Diário Oficial da União, Brasília/ DF, 24 de set. de 1998. p. 21201.
- (31) OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. *Gestão da velocidade: um manual de segurança viária para gestores e profissionais da área*. Brasília/DF, Brasil, 2012.
- (32) ITE - Institute of Transportation Engineers. *Designing walkable urban thoroughfares: a context sensitive approach*. Washington/DC, EUA, 2006.
- (33) São Paulo - Prefeitura de São Paulo. *Manual operacional para implantar um parklet em São Paulo*. São Paulo/SP, Brasil, 2014.
- (34) U.S. Green Building Council. *A citizen's guide to LEED for neighborhood development: how to tell if development is smart and green*. https://www.nrdc.org/cities/smartgrowth/files/citizens_guide_LEED-ND.pdf. Acesso em: 12 nov. 2014.
- (35) Project for Public Spaces. *A Guide to Neighborhood Placemaking in Chicago*. Chicago, EUA, 2008. http://www.placemakingchicago.com/cmsfiles/placemaking_guide.pdf. Acesso em: 12 nov. 2014.
- (36) Gehl, J. *Cities for People*. Washigton/DC, EUA, 2010.
- (37) ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland. *Espaços públicos: diagnostico e metodologia de projeto*. São Paulo/SP, Brasil, 2013.
- (38) CTS EMBARQ México. *Manual de Espacio Público y Vida Pública (EPVP)*. México, 2010.

SISTEMAS DE AVALIAÇÃO MENCIONADOS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Sistema de Gestão Ambiental ABNT NBR 14001*. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2004.

BREEAM. *BREEAM for Communities SD202 - 0.0:2012 Technical Manual*. Reino Unido, 2012. <http://www.breeam.org/page.jsp?id=372>. Acesso em: 13 nov. 2014.

BIO REGIONAL. *One Planet Communities Common International Targets*. Reino Unido, 2011. <http://www.oneplanetcommunities.org/wp-content/uploads/2010/02/Common-International-Targets-FINAL-low-res-2011.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2014.

CAIXA. *Selo Casa Azul CAIXA: Classificação Boas Práticas para Habitação mais Sustentável*. Brasil, 2010. http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/desenvolvimento_urbano/gestao_ambiental/SELO_CASA_AZUL_CAIXA_versaoweb.pdf. Acesso em: 13 nov. 2014.

CNU, NRDC, USGBC. *LEED 2009 for Neighborhood Development Rating System*. EUA, 2012. <http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=148>. Acesso em: 13 nov. 2014.

INFONAVIT. Manual explicativo del programa «Vida Integral INFONAVIT: Vivienda Sustentable. Atributos, medición y beneficios. México, 2012. http://portal.infonavit.org.mx/wps/wcm/connect/7a6009a2-e988-4cdc-b742-04af018d19e4/Manual+explicativo+Vida+Integral+Infonavit_2013.pdf?MOD=AJPERES. Acesso em: 13 nov. 2014.

SHF, SHCP. Metodología de evaluación. México, 2010. <http://www.shf.gob.mx/programas/intermediarios/DUIS/Documents/Metodologia%20duis.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2014.



LISTA DE SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANTP: Associação Nacional de Transportes Públicos

BREEAM Communities: Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology Communities

CASBEE: Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency

CGBC: Canada Green Building Council

CNU: Congress of New Urbanism

CTS EMBARQ México: Centro de Transporte Sustentable EMBARQ México

DENATRAN: Departamento Nacional de Trânsito

DOTS: Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NBR: Norma Brasileira

NRDC: Natural Resources Defense Council

PAC: Programa de Aceleração do Crescimento

PIB: Produto Interno Bruto

SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público

SHF: Sociedad Hipotecaria Federal

TOD: Transit Oriented Development

USGBC: United States Green Building Council

GLOSSÁRIO

ACESSIBILIDADE – condição do indivíduo de atingir um destino desejado dentro de suas capacidades individuais, com autonomia e condições seguras.

BAIRRO – subdivisão política de uma cidade decorrente de decisão administrativa ou desenvolvimento imobiliário. Em geral, costuma ser classificado quanto ao seu tipo, estilo e idade das construções; quanto ao seu conteúdo social (modo, identidade e padrão de vida da população local); e quanto à sua função (atividade principal desempenhada pelo bairro em relação à cidade, residencial, comercial, administrativa, cultura etc.).

BICICLETÁRIO – estacionamento de longa duração para bicicletas, com grande número de vagas e controle de acesso, podendo ser público ou privado.

CALÇADA – parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação e outros fins.

CENTRO DE BAIRRO – lugar onde se concentram as atividades cotidianas e de convivência dos moradores do bairro. Em geral, são áreas com usos mistos, como comércio (mercados, lojas, lanchonetes, feiras), serviços privados (escritórios, consultórios, prestadores de serviços diversos) e serviços públicos (delegacia, posto de saúde), educação (escolas, cursos diversos), lazer (equipamentos culturais, parques, praças).

CICLOFAIXA – parte da pista de rolamento da via urbana destinada à circulação exclusiva de bicicletas, delimitada por sinalização específica.

CICLOVIA – pista própria destinada à circulação exclusiva de ciclos, separada fisicamente do tráfego veicular comum.

CONECTIVIDADE – estrutura de interligação da rede urbana, seja do sistema de transporte coletivo, da rede viária, de calçadas e ciclovias. É expressa conforme o número de conexões diretas entre a ligação de um ponto de um bairro com outro ponto da cidade.

DENSIDADE RESIDENCIAL BRUTA – relação entre a população residente e a área total ocupada, considerando as áreas privadas e públicas.

DENSIDADE POPULACIONAL – relação entre o número de habitantes em uma região por unidade de superfície territorial, seja por hectares ou quilômetros quadrados.

DESENVOLVIMENTO ORIENTADO AO TRANSPORTE SUSTENTÁVEL (DOTS) – modelo de planejamento e desenho urbano orientado ao transporte coletivo, que promove bairros compactos, com altas densidades, com diversidade de usos, serviços e espaços públicos e que favoreçam a interação social.

DESMEMBRAMENTO – é a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique a abertura de novas vias e logradouros públicos, nem prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes.

EQUIPAMENTO URBANO – segundo a norma brasileira NBR 9284, são todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinado à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.

ESPAÇO PÚBLICO – lugar de domínio e uso coletivo pela população em geral, assegurada a acessibilidade e o livre acesso a todos os cidadãos. Sob responsabilidade da administração pública, que estabelece suas condições de uso, é proibida sua utilização privada, exceto mediante concessão pública.

INDICADOR – parâmetro, medida ou dado que sintetiza e simplifica a informação em um conceito ou valor, de forma quantificável e comparável.

INFRAESTRUTURA URBANA – sistema técnico de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas, que podem ser de natureza social, econômica e institucional. Integrantes da organização estrutural da cidade são exemplos de infraestruturas as redes básicas de condução e distribuição, como a viária, energética, sanitária, elétrica, entre outras.

INTERMODALIDADE – uso combinado de dois ou mais modais de transporte (motorizados e não motorizados) em um mesmo deslocamento.

LOGRADOURO PÚBLICO – espaço livre destinado pela municipalidade à circulação, parada ou estacionamento de veículos, à circulação de pedestres, tais como calçada, parques, áreas de lazer, calçadas

LOTEAMENTO – subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes.

MANCHA URBANA – área continuamente urbanizada que mantém uma interação socioeconômica direta, constante e intensa com a cidade, sem necessariamente sujeitar-se aos limites político-administrativos dos municípios. Corresponde ao tamanho e à forma de uma cidade ou centro populacional na superfície do território.

MOBILIÁRIO URBANO – objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantados mediante autorização do poder público em espaços públicos e privados.

MOBILIDADE URBANA – condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano.

MODERADOR DE TRÁFEGO – dispositivo físico ou eletrônico e medidas de engenharia de tráfego e desenho urbano que visem reduzir e controlar a velocidade de deslocamento dos veículos automotores, como, por exemplo, avanços de calçadas e estreitamento das vias, ilhas de refúgio para pedestres, faixas de pedestres e interseções elevadas, lombadas, chicanes, controladores eletrônicos de velocidade, entre outros.

MORADIA PRODUTIVA – edificação que abriga grupo familiar e espaço destinado ao desenvolvimento de atividades produtivas que gerem renda própria através da produção e/ou venda de produtos comerciais.

PARACICLO – dispositivo que permite estacionamento para bicicletas em espaços públicos (desde que não atrapalhe/bloqueie a circulação) de curto ou médio tempo de permanência. Possui número reduzido de vagas, sem controle de acesso e difere substancialmente do bicicletário.

PASSEIO – parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas.

PARCELAMENTO DO SOLO – instrumento de execução da política urbana mediante loteamento ou desmembramento, conforme estabelecido no Plano Diretor ou em lei municipal própria, de acordo com a Lei Federal 6.766/1979.

PESSOA COM MOBILIDADE REDUZIDA – aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de locomoção ou utilização de determinado espaço, tais como a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante, entre outros.

PLANO DE MOBILIDADE URBANA – instrumento de orientação da política de desenvolvimento urbano, integrado ao Plano Diretor do município, contendo diretrizes, ações e projetos voltados a proporcionar o acesso amplo e democrático à cidade, através do planejamento da infraestrutura da mobilidade, dos meios de transporte e seus serviços.

PLANO DIRETOR – conjunto de princípios e regras orientadoras da ação dos agentes que constroem e utilizam o espaço urbano.

PROXIMIDADE – refere-se à distância e ao tempo de deslocamento entre pontos de origem e destino.

ROTA CICLOVIÁRIA – caminho, sinalizado ou não, que representa uma rota favorável ao ciclista. Não possui segregação do tráfego comum, como pintura ou delimitadores, embora parte da rota, ou toda ela, possa passar por ciclofaixa ou ciclovia.

TRANSPORTE COLETIVO DE ALTA CAPACIDADE – refere-se aos sistemas de transporte coletivo administrados pelo governo local que transportam um alto número de usuários.

TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO – modalidades de transporte movido a energia humana, tais como andar a pé, de bicicleta, de cadeira de rodas, de skate, patins etc.

URBANIZAÇÃO – processo de incremento populacional de uma cidade decorrente de maiores taxas de crescimento provocadas por fluxos migratório.

USO MISTO – variedade e combinação de usos e atividades de uma zona urbana, bairro, edificação ou complexo arquitetônico, como serviços, comércio, atividades culturais, educacionais, de saúde, de lazer. É importante para as áreas urbanas porque ativa o espaço público, fomenta a economia e a vida local e permite a seus habitantes e visitantes uma grande variedade de ações em um perímetro pequeno.

VEÍCULO COMPARTILHADO – veículo automotor destinado ao transporte de passageiros que pode ser alugado por um curto espaço de tempo, funcionando de maneira similar ao carro de aluguel.

CRÉDITOS FOTOS:

Capa e p. 108: Prefeitura Municipal de Joinville; p. 2, 5, 6, 9, 14, 21, 22, 27, 31, 35, 36, 41, 45, 46, 49, 51, 65, 69, 71, 72, 75, 77b, 79, 87, 99, 103, 104, 110, 117, 118 e 120: Mariana Gil/EMBARQ Brasil; p. 8: Cristina Albuquerque/EMBARQ Brasil; p. 11: Maurilio Cheli/Prefeitura Municipal de Curitiba; p. 12: Manu Dias/Prefeitura Municipal de Eunópolis, Secom; p. 25: Ricardo Akam; p. 29: UGPM-ASSCOM Prosamim; p.33, 57a, 77a e 85: Luísa Zottis/EMBARQ Brasil; p. 39: Zaqueu Proença/Prefeitura Municipal de Sorocaba; p. 43: Diego Torres Silvestre; p. 55: Luis Antonio Lindau /EMBARQ Brasil; p. 57b e 81: Luísa Schardong/EMBARQ Brasil; p. 59: Larissa Ortiz/Diário de Guarapuava; p. 60: Bruna Vieira Silva; p. 63: Caru Ribeiro/Secretaria do Estado de Cultura do Rio de Janeiro; p. 67: J. A. Sabino/Prefeitura Municipal de Umuarama; p. 82: Adriana Schardong; p. 89: Valdecir Galor/SMCS de Curitiba; p. 91: Cristine Rochol/Prefeitura Municipal de Porto Alegre; p. 93: Ricardo Stricher/ Prefeitura Municipal de Porto Alegre; p. 94: Letícia Gonçalves de Araújo; p. 97: Laureano Bittencourt; p. 101: Lucas Barroso/Divulgação Prefeitura Municipal de Porto Alegre; p. 106: Jonas Pôrto; p. 112: Priscila Kichler Pacheco/EMBARQ Brasil; p. 114: Divulgação PLAMUS



Copyright 2015 EMBARQ. This work is licensed under the Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



embarqbrasil.org | thecityfixbrasil.com

 fb.com/embarqbrasil  twitter.com/embarqbrasil

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-69487-00-5

