

MÓDULO



## Planeamento urbano, usos de solo e habitação na gestão de mobilidade



Supported by  
**INTELLIGENT ENERGY  
EUROPE**



Photos: eltis.org, FGM-AMOR

Sanz, A; Verdaguer, C; Velazquez, I; Mateos, M; Navazo, M.  
Gea21 (Grupo de Estudios y Alternativas 21, sl)

**Location**, 16 – 17 Abril 2013

## Módulos temáticos

1. Gestão de estacionamento e restrição de acesso
2. Gestão da mobilidade para famílias, jardins de infância e escolas
- 3. Usos de solo e habitação na gestão de mobilidade**
4. Modelos de gestão do transporte público
5. Desenho de vias e acalmia de tráfego
6. Modos suaves
7. Campanhas de comunicação de mobilidade sustentável
8. Concertação e mediação de agentes

# Sumário

- 1) Introdução: mobilidade e planeamento urbano**
- 2) Ao encontro dum planeamento urbano sustentável**
- 3) Melhores práticas**
- 4) Exercícios**

# Sumário

**1) Introdução: mobilidade e planeamento urbano**

**2) Ao encontro dum planeamento urbano sustentável**

**3) Melhores práticas**

**4) Exercícios**



# 1) Introdução: mobilidade e planeamento urbano

## 1.1) Mobilidade e acessibilidade

## 1.2) Os limites do planeamento urbano



## 1) Introdução: mobilidade e planeamento urbano

Mobilidade é uma actividade que resulta da localização das casas e actividades, entre outros factores (relacionado com a estrutura de necessidades e desejos sociais)

*Milton Keynes, UK (nova vila dos anos 60).*



*Veneza, Itália*



## 1) Introdução: mobilidade e planeamento urbano

Planeamento urbano pode favorecer as viagens motorizadas ou não motorizadas; pode também favorecer o transporte público ou o transporte privado.



No sentido de estudar o movimento, é necessário primeiro compreender a noção geográfica e social de **acessibilidade**

## 1.1) Mobilidade e acessibilidade

### Mobilidade

Relacionado com as pessoas/bens que pretendem mover-se ou são movidos

Sustentabilidade tem de ser pensada para promover os meios de transporte que possibilitam viagens com um impacto ambiental e social menor

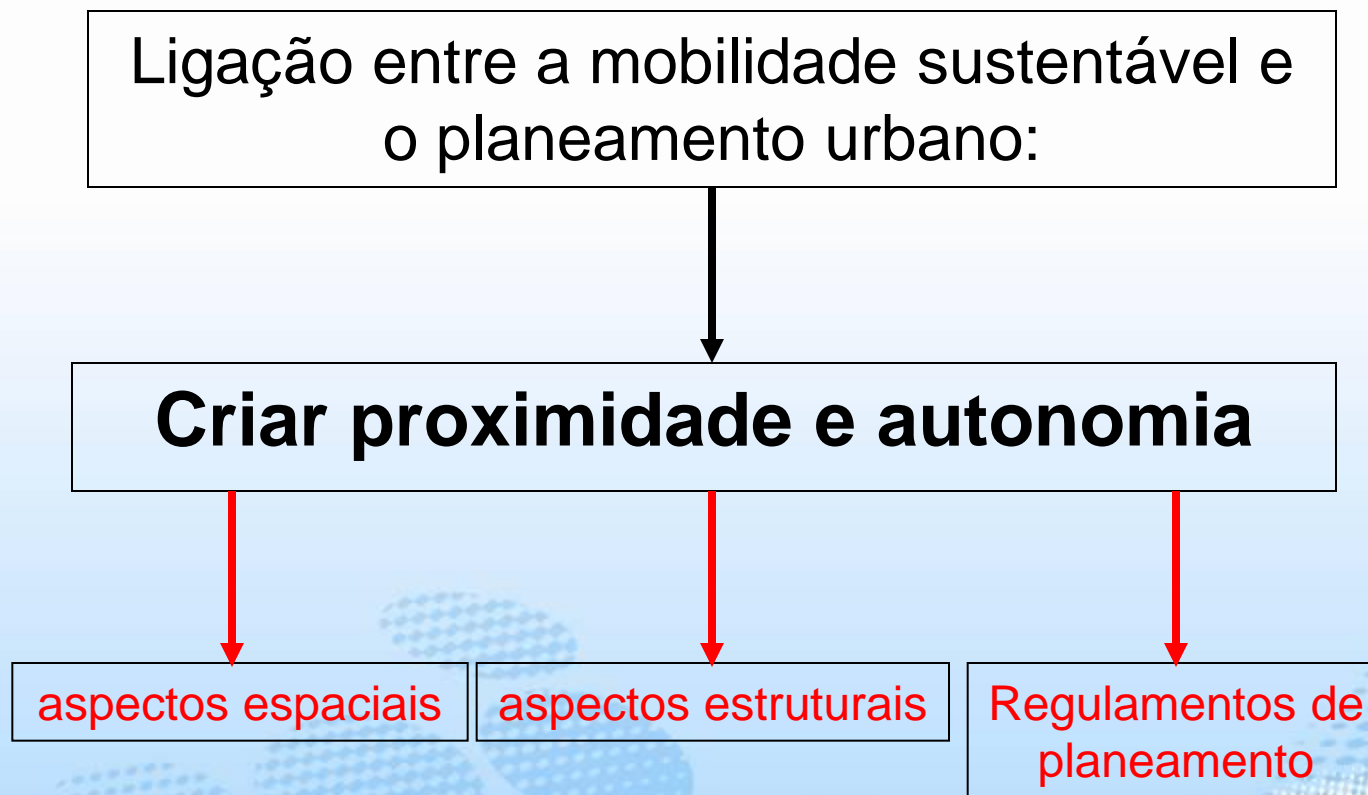
### Acessibilidade

Relacionado com locais, a possibilidade de obter os bens ou serviços de um determinado local

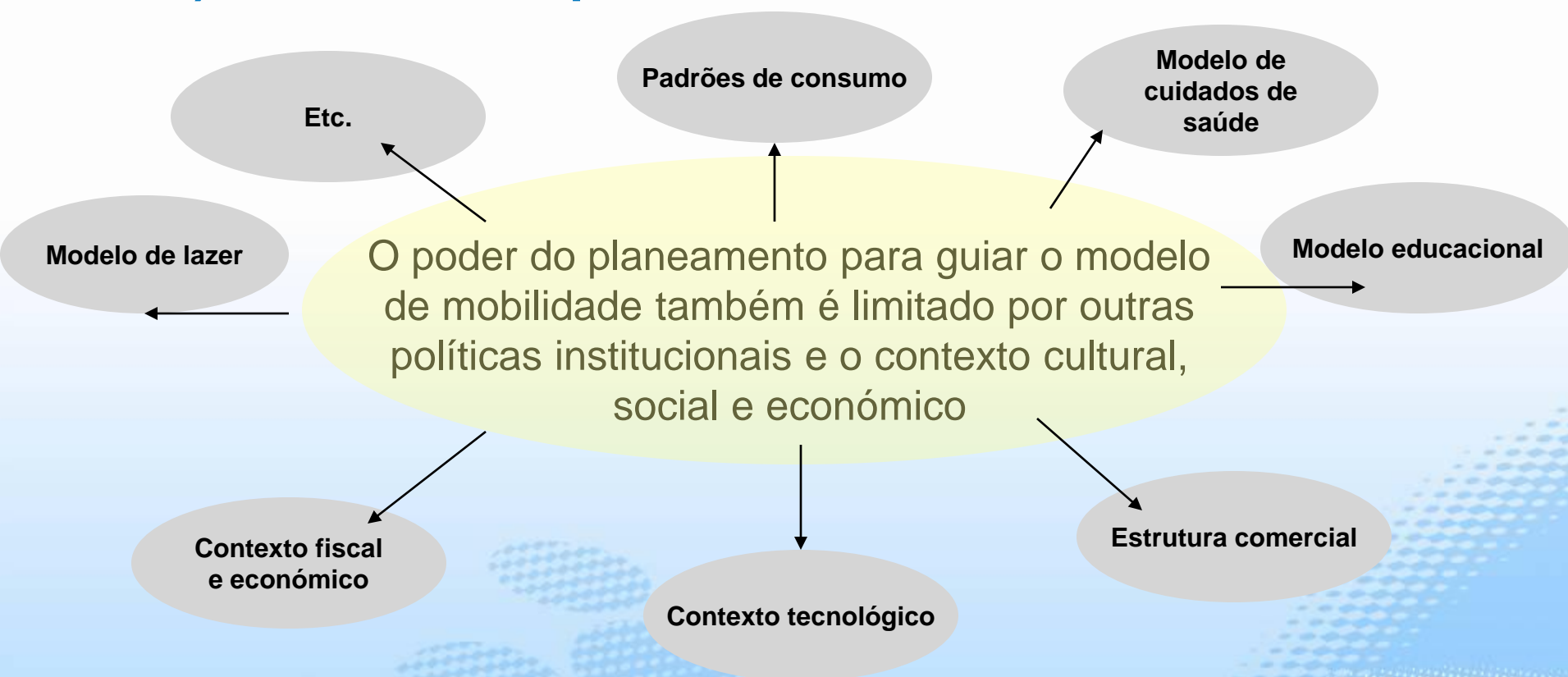
Sustentabilidade é considerada em termos de redução dos movimentos motorizados e aproveitando a autonomia dos humanos



## 1.1) Mobilidade e acessibilidade



## 1.2) Os limites do planeamento urbano



# Sumário

**1) Introdução: mobilidade e planeamento urbano**

**2) Ao encontro dum planeamento urbano sustentável**

**3) Melhores práticas**

**4) Exercícios**



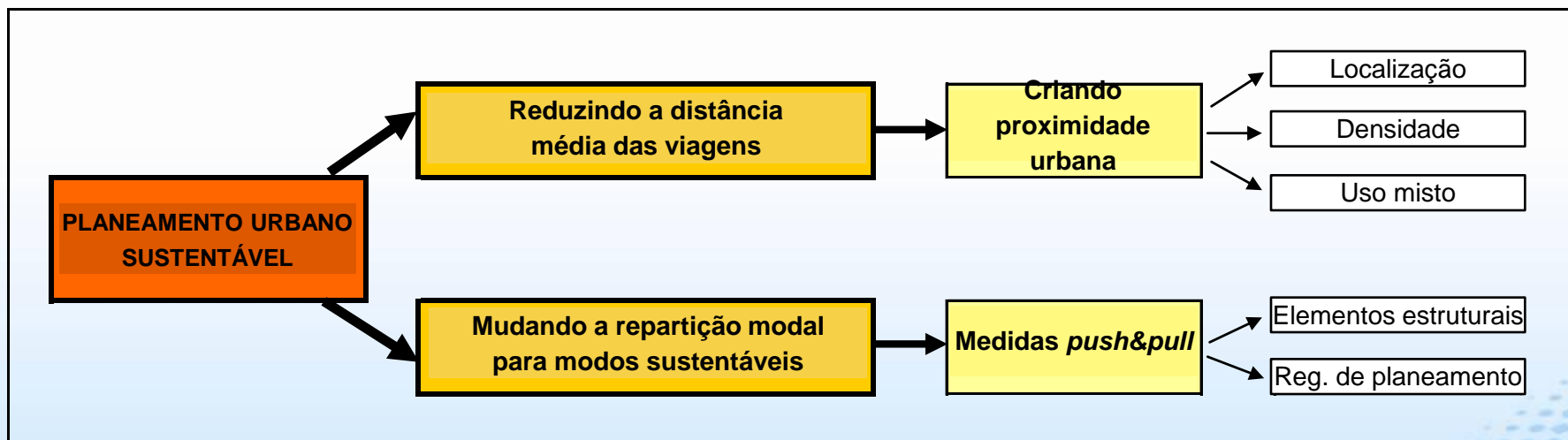
## 2) Ao encontro dum planeamento urbano sustentável

2.1) Reduzindo a distância média de viagem

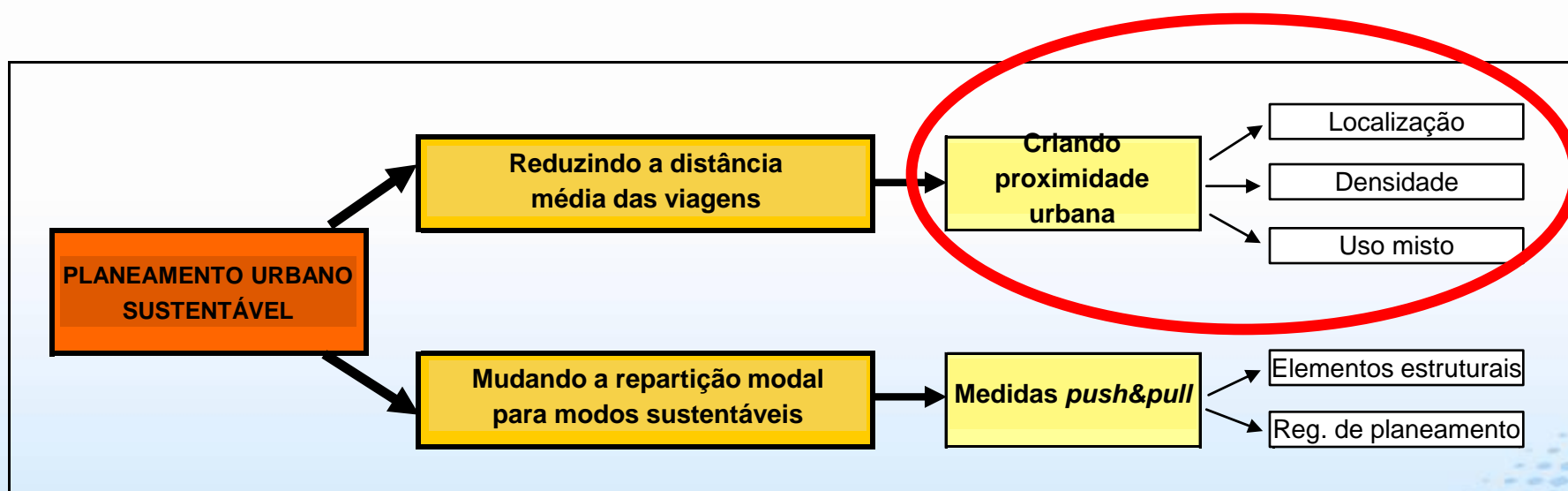
2.2) Mudando a repartição modal para modos sustentáveis



## 2) Ao encontro dum planeamento urbano sustentável



## 2.1 Reduzindo a distância média de viagem



## 2.1 Reduzindo a distância média de viagem

### • Localização

- Proximidade (facilidade de acesso de peões ou ciclistas)
- Grau de uso das infra-estruturas de mobilidade





## 2.1 Reduzindo a distância média de viagem

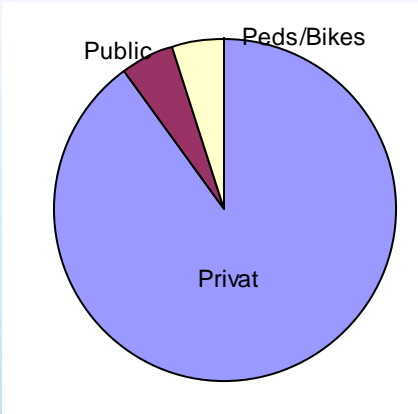
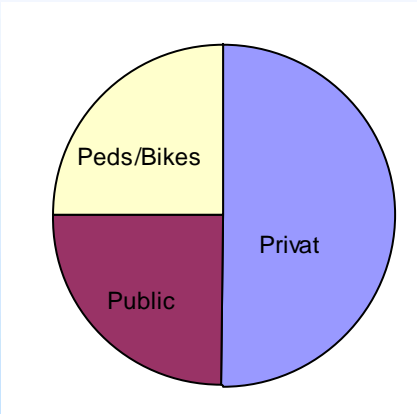
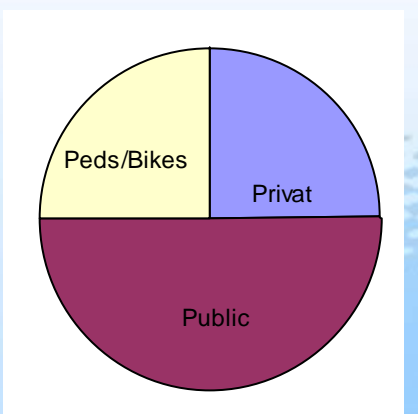
### Localização (projecto Ecocidade):

- se as comodidades básicas diárias não estão disponíveis dentro do empreendimento (p.e. escolas, lojas para necessidades diárias, saúde, áreas recreativas), elas têm de estar acessíveis a uma distância fácil para andar ou ciclar.
- o local deve ser situado a uma distância conveniente para ciclar do centro da cidade ou distrito e deve ser integrado em redes atractivas, directas e completas, de modos de transporte não motorizados.
- o local deve ser já integrado num sistema existente de transporte público de alta qualidade (comboio, metro, eléctrico, serviços de autocarro de alta frequência) ou deve ser fácil alterar ou expandir os sistemas existentes para a rede. Paragens importantes de transporte público (p.e. estações de comboio ou metro) têm de estar a uma distância a pé ou de bicicleta para toda a gente que vive e trabalha no novo empreendimento.



## 2.1 Reduzindo a distância média de viagem

### Densidade

Urban density inhabitants+jobs/Ha (without green areas or water surfaces)	Low <25 inhab+ jobs/Ha	Medium 50-100 inhab+jobs/Ha	High > 250 inhab+jobs/Ha
Modal share			

Fonte: Newman, P.&Denworthy, J. (1999): "Sustainability and cities"

## 2.1 Reduzindo a distância média de viagem

- Densidade



## 2.1 Reduzindo a distância média de viagem

### Densidade (projecto Ecocity):

- em conclusão, apesar da densidade não ser só por si suficiente, é uma variável necessária para ajudar a criar proximidade, e portanto possibilita viagens em modos não motorizados. Por este motivo, o estabelecimento de limites mínimo e máximo para os empreendimentos urbanos é uma ferramenta útil para apoiar as boas práticas.
- É sabido que é difícil fornecer valores fixos, pois a densidade apropriada que deve ser obtida depende da localização do empreendimento (periferia da cidade ou centro da cidade; densidades das áreas circundantes; situação do tráfego) e também do real misto de usos planeado (porque um bom misto de usos pode por seu turno possibilitar maiores densidades). Assim, as seguintes densidades qualificadas tencionam só dar uma ideia geral – as condições locais podem ditar valores diferentes destes:

**rácio chão/área (ou índice chão/espço): 0,8 – 3,0**

**rácio cobertura de edifícios para dimensão da parcela (ou quota de área construída): 0,35 – 0,7.**



## 2.1 Reduzindo a distância média de viagem

- Uso misto



Lisboa, 16 – 17 Abril 2013





## 2.1 Reduzindo a distância média de viagem

### Uso misto (projecto Ecocity):

#### → Para uma optimização funcional da estrutura urbana é necessário obter:

A) um misto de usos com malha fina: combinando habitação, comércio e/ou escritórios ao nível de andares, edifícios e blocos;

B) uma malha larga de misto de usos para todas as povoações: combinando as funções residencial, educação e emprego com instalações de lazer ao nível dos bairros urbanos e quarteirões, e integrando um vasto número de serviços e empregos sem criar zonas de uso exclusivo para comércio, negócios ou habitação;

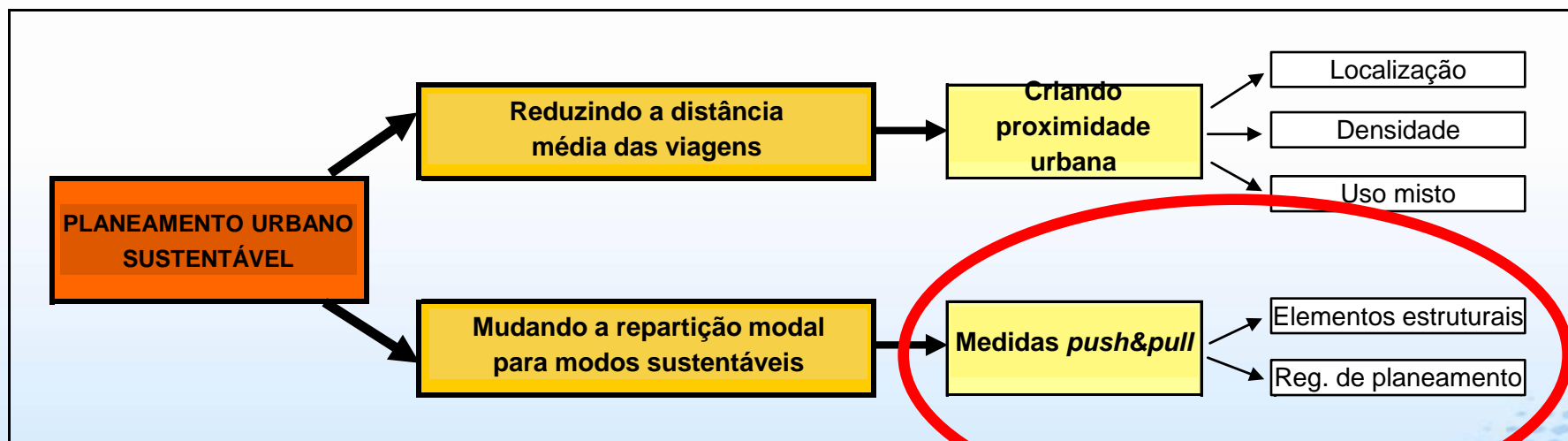
C) acessibilidade óptima a todas as instalações, localizando-as em locais adequados: organizar actividades à volta de nodos de transporte público (estações de comboio, autocarro e metro), à volta de centros urbanos, *hubs* locais e espaços públicos; disponibilizando boa acessibilidade a serviços enquanto se minimizam as distâncias.

#### → Tanto o modelo de malha fina (ao nível do edifício) como de malha larga da estrutura de usos mistos (ao nível do quarteirão urbano) têm de ser aplicados. São recomendados os seguintes rácios das funções (alocação das áreas de chão de empreendimento):

A) Habitação entre 30% - 80% da área de chão,

B) Trabalho entre 20% - 70% da área de chão.

## 2.2 Mudando a repartição modal para modos sustentáveis



## 2.2 Mudando a repartição modal para modos sustentáveis

### • Aspectos estruturais

- Via rodoviária: a capacidade e o desenho devem ser planeadas para desencorajar o uso automóvel e o tráfego de atravessamento deve ser evitado dentro de bairros. O desenho de acalmia de tráfego deve ser considerado para garantir velocidades baixas na maior parte das vias

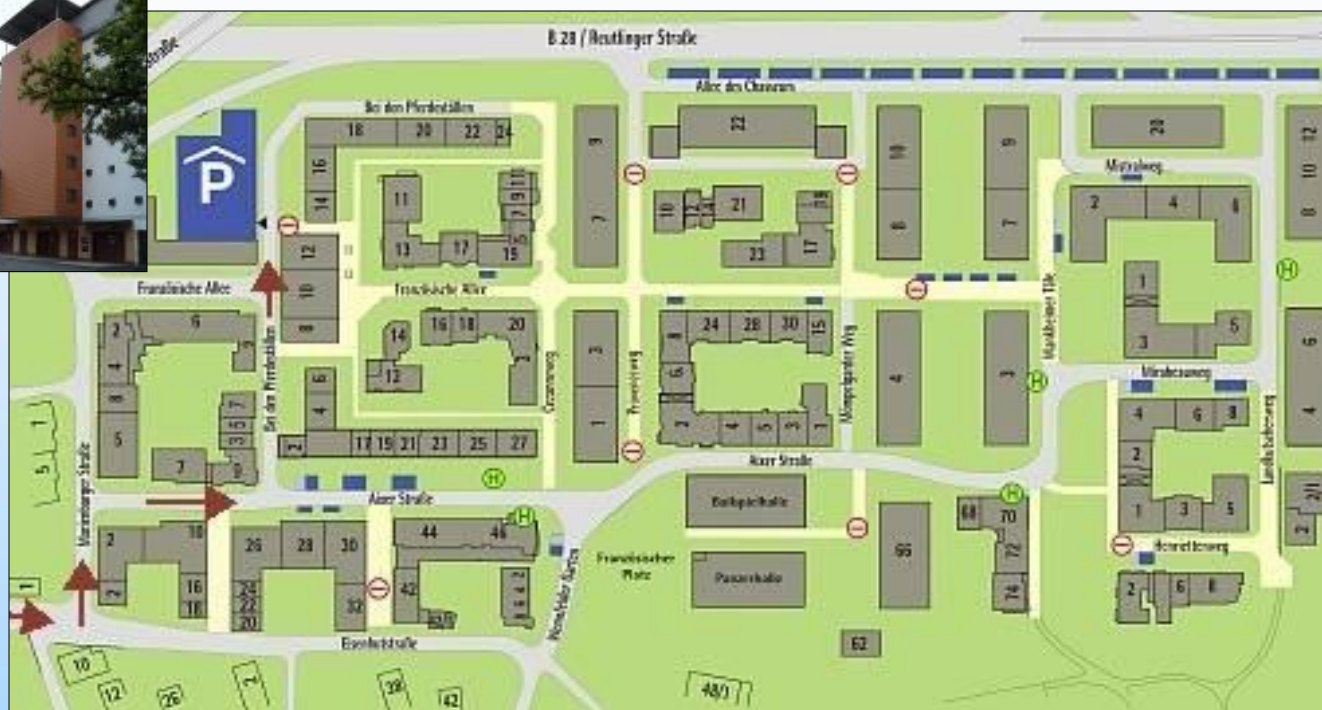




## 2.2 Mudando a repartição modal para modos sustentáveis

### • Aspectos estruturais

- Estacionamento: desencorajar o uso de carro não só através de planeamento da capacidade correcta mas também da localização certa (não em frente de cada porta, mas a uma distância semelhante das paragens de transporte público)



Südstadt (Tübingen, Alemanha)

## 2.2 Mudando a repartição modal para modos sustentáveis

- Aspectos estruturais

- Redes não motorizadas: têm de ser planeadas redes básicas para ciclistas e peões, garantindo segurança, acessibilidade e conveniência na ligação a todos os pontos de maior interesse (escolas, centros comerciais, paragens de transporte público, parques, centros médicos, outros bairros, etc.). A segregação destas redes deve ser uma excepção, basicamente em vias principais.

*Bairro livre de carros, Südstad (Tubingen, Alemanha)*



*Ekostaden (Malmö, Suécia)*





## 2.2 Mudando a repartição modal para modos sustentáveis

- Aspectos estruturais

- Rede de transportes públicos: pode ser necessário reservar espaço especificamente para o transporte público de modo a garantir velocidade comercial elevada e fiabilidade. Adicionalmente, as paragens do transporte público devem ser encaradas como uma característica central, de modo a planear uma densidade adequada e um uso misto na vizinhança.

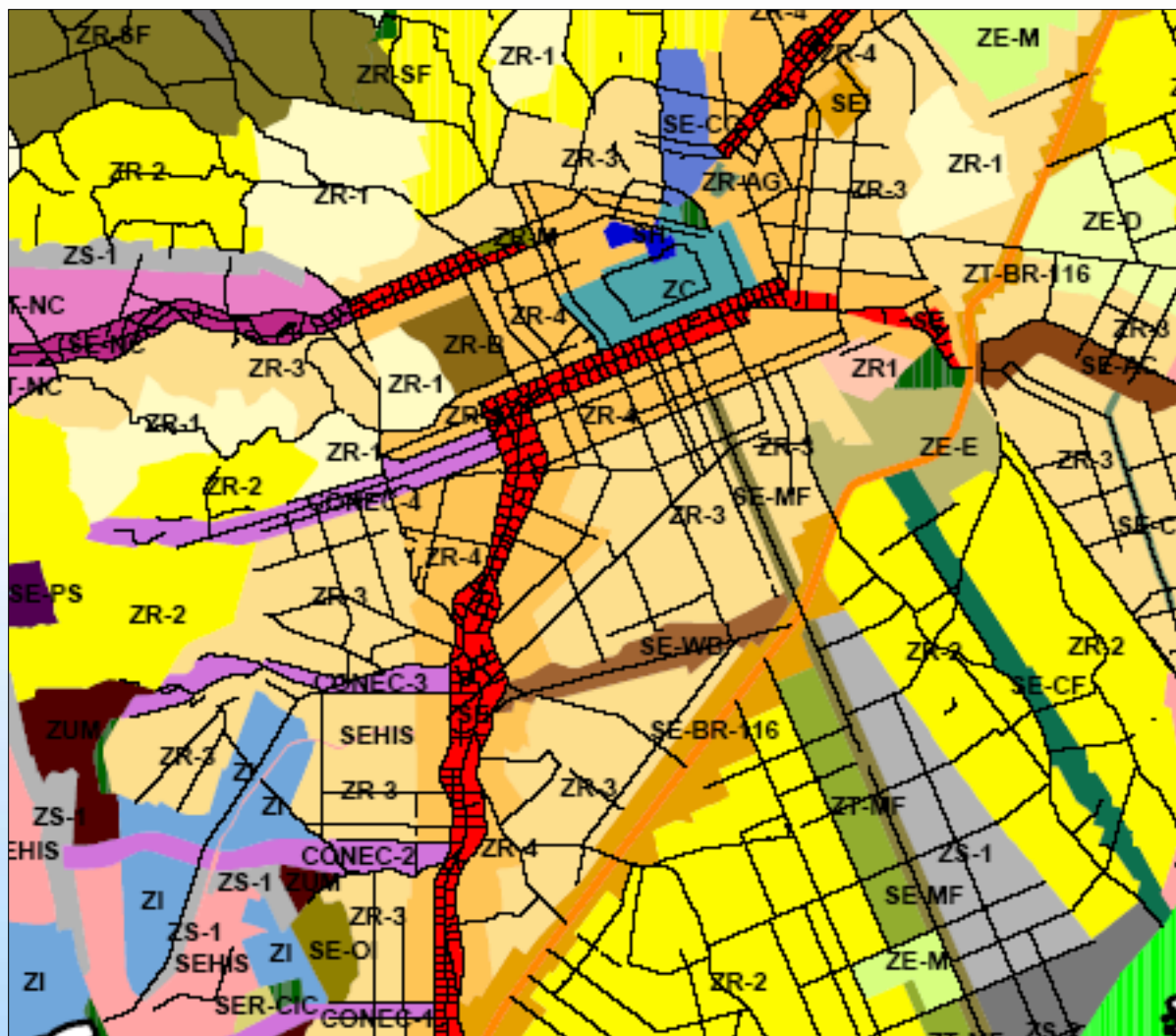
*Bairro livre de carros, GWL, Amsterdão*



*Bairro livre de carros, Südstad (Tubinga, Alemanha)*







Grande Plano de  
Curitiba

## 2.2 Mudando a repartição modal para modos sustentáveis

- Regulamentos de planeamento

- Tipologia de edifícios: os regulamentos devem ou desencorajar as tipologias que não têm em conta a sustentabilidade ou exigir questões adicionais relacionados com o espaço público e o transporte público. Não é só a expansão urbana que é negativa para a sustentabilidade, outras tipologias têm também aspectos negativos, como os condomínios privados com jardins privados e parques infantis (tornando os espaços públicos à volta espaços pouco atraentes). A tipologia de edifícios também deve encorajar a diversidade social.



## 2.2 Mudando a repartição modal para modos sustentáveis

- Regulamentos de planeamento

- Relações entre os espaços público e privado: em relação à proporção entre a altura dos edifícios e a largura das vias, e focando na largura da fachada (garantindo atractividade para peões e ciclistas).





## 2.2 Mudando a repartição modal para modos sustentáveis

- Regulamentos de planeamento
  - Normas de estacionamento automóvel: estes devem ser flexíveis e ter em consideração a quota desejada para o modo automóvel.



## 2.2 Mudando a repartição modal para modos sustentáveis

- Regulamentos de planeamento

- Normas para estacionamento não motorizado: encontrar os melhores locais dentro de edifícios de modo a proteger a sua segurança e garantir a conveniência de usar esse modo de transporte



*Estacionamento de bicicletas para residentes, Südstad (Tubinga, Alemanha)*

## 2.2 Mudando a repartição modal para modos sustentáveis

- Regulamentos de planeamento

- Desenho de via: melhorando a conveniência e a segurança dos peões, ciclistas e passageiros do transportes públicos





## 2.2 Mudando a repartição modal para modos sustentáveis

- Regulamentos de planeamento

- Novos empreendimentos: regulamentos específicos que afectem os novos empreendimentos podem ser considerados.

# Sumário

**1) Introdução: mobilidade e planeamento urbano**

**2) Ao encontro dum planeamento urbano sustentável**

**3) Melhores práticas**

**4) Exercícios**

## 3) Melhores práticas

- 3.1) Bairros com baixa dependência automóvel
- 3.2) Regulamentos de gestão da procura de mobilidade
- 3.3) A estratégia ABC de localização de actividade na Holanda
- 3.4) Estudos de avaliação de mobilidade gerada na Catalunha (Espanha)
- 3.5) Algumas imagens: Mollet del Vallès (Barcelona)
- 3.6) Algumas imagens: Hammarby Sjostad (Estocolmo)



## 3.1) Bairros com baixa dependência automóvel

- Durante as últimas duas décadas foi desenvolvida uma série de projectos de desenvolvimento urbano que pensavam reduzir a dependência automóvel
- O sucesso na configuração de bairros com baixa dependência automóvel resulta da combinação de medidas que promovem os modos sustentáveis com outras medidas para dissuadir o uso dos carros

## 3.1) Bairros com baixa dependência automóvel

City/country	Place name	Size	Comments
Amsterdam (Netherlands)	GWL Terrein	600 homes	Urban regeneration of land dedicated to city water supply system. Only has 110 parking spaces in the periphery of the neighbourhood.
Freiburg (Germany)	Vauban	2,000 homes 5,000 inhabitants 600 jobs 38 hectares 53 homes/ hectare	Neighbourhood built on land formerly occupied by French military barracks. Started in 1999, construction completed in 2006. There is no parking at the door of the houses. Residents who own a vehicle pay and park in a specific building <sup>23</sup> .
Tubingen (Germany)	Loreto area and French quarter (Südstadt)	2,000 homes	Neighbourhood built on former French barracks. Car parking located in buildings in the periphery of the neighbourhood.

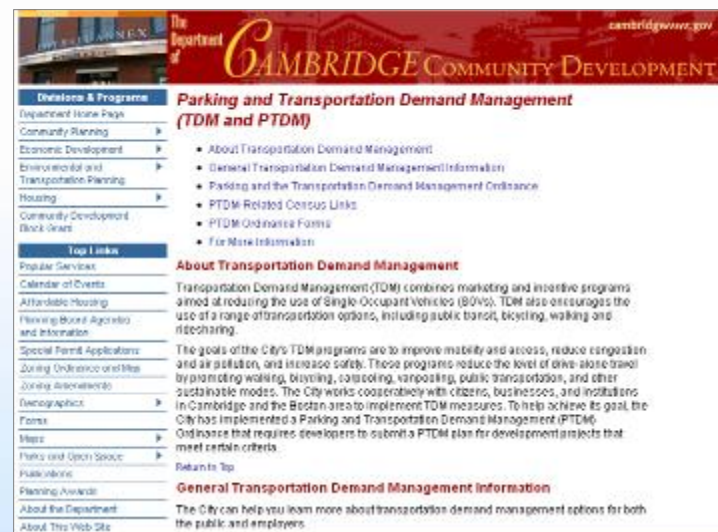
## 3.1) Bairros com baixa dependência automóvel

City/country	Place name	Size	Comments
Tubinga (Germany)	Derendingen	3,300 inhabitants	The action involves intervening in different ways in each part of the territory. In some cases the existing urban tissue is densified, while in others abandoned industrial land is used and in others a peripheral farming area is occupied.
Cologne (Germany)	Stellwerk 60	420 homes	Located 2.5 km from the historic city centre on land formerly occupied by railway workshops, with very good collective transport facilities.
Vienna (Austria)	Florisdorf	244 homes	A change in legislation allowed the parking standard to be reduced from 1 space per home to 1 space per 10 homes, so only 20 spaces are provided for cars belonging to the car-pooling club <sup>24</sup> .
Edinburgh (Scotland)	Slateford Green	251 homes 1.6 hectares	Regeneration of an abandoned urban site. Only 12 of the homes have car parking spaces <sup>25</sup> .



## 3.2) Regulamentos de gestão da procura de mobilidade

- Estabelecidos por autoridades locais no sentido de impor obrigações relacionadas com a mobilidade, em proponentes de licenças para determinadas operações de desenvolvimento urbano
- A maior preocupação é alcançar uma repartição modal mais equilibrada com modos sustentáveis de transporte



<http://www2.cambridgema.gov/cdd/et/tdm/index.html>

### 3.3) A estratégia ABC de localização de actividade na Holanda

- Esta estratégia de planeamento urbano foi promovida por um *slogan* “a actividade certa para a localização certa”, e experimentada para assegurar que novas actividades e serviços eram localizados de tal modo a serem de fácil acesso por transporte público ou bicicleta.
- para este objectivo estabeleceu conjuntos de perfis de mobilidade (actividade) e de acessibilidade (localização)
- tendo estabelecido estes conjuntos de perfis, as políticas públicas tiveram de as tentar coordenar e torná-las coerentes, colocando cada actividade no local mais apropriado num longo processo com iniciativas e acções de curto prazo.

## 3.3) A estratégia ABC de localização de actividade na Holanda

### Perfil de actividade

- intensidade de viajantes. Quanto maior o número de empregados e visitantes, maior é a necessidade/oportunidade para o transporte colectivo.
- intensidade das mercadorias. Quanto maior é a necessidade de acesso de bens por estrada, maior é a dependência da rodovia.



## 3.3) A estratégia ABC de localização de actividade na Holanda

### Perfil de localização

- Tipo A: Situados na proximidade de um terminal importante de transporte colectivo. Em contraste com a habitual norma de estacionamento mínimo, neste caso é estabelecida uma norma máxima: nas localizações de tipo A o número máximo de locais de estacionamento está entre 10 e 20 por cada 100 empregados. Por fim, o acesso a peões e ciclistas tem de ser elevado, e favorecido por um ambiente urbano atractivo
- Tipo B: Estas oferecem boa acessibilidade por transporte colectivo e moderadamente boa acessibilidade por veículos privados. O estacionamento é dirigido maioritariamente às actividades e serviços que dependem moderadamente do transporte rodoviário.
- Tipo C: Estas não têm requisitos especiais para o transporte colectivo, apesar de não querer dizer que o seu uso não é encorajado. É oferecido estacionamento limitado de modo a evitar atrair tráfego desnecessário e é dirigido a actividades com um número reduzido de empregados.

## 3.4) Estudos de avaliação de mobilidade gerada na Catalunha (Espanha)

- O objectivo é definir as acções necessárias para garantir que toda a nova mobilidade gerada dentro do âmbito do estudo seguirá as directrizes caracterizadas pela predominância de modos de transporte mais sustentáveis
- Aplicam-se a dois casos diferentes:
  - estudos directamente associados com o planeamento urbano, que farão parte de um plano e sirva para definir redes pedonais, cicláveis e de transporte colectivo, baseadas nos rácios calculados.
  - estudos associados com empreendimentos singulares aos quais são requeridos a análise da mobilidade gerada e adopção de medidas correctivas correspondentes
- Também têm de estabelecer os meios para a participação de promotores e finanças. Se necessário, os proprietários serão obrigados a participar no custo da implementação dos serviços de transporte público adicionais, actualizando para 10 anos o défice operacional do transporte público de superfície em proporção com o aumento do número de linhas e prolongamento das linhas existentes.



## 3.4) Estudos de avaliação de mobilidade gerada na Catalunha (Espanha)

# Estudo de caso: Parque de diversões Tibidabo (Barcelona)

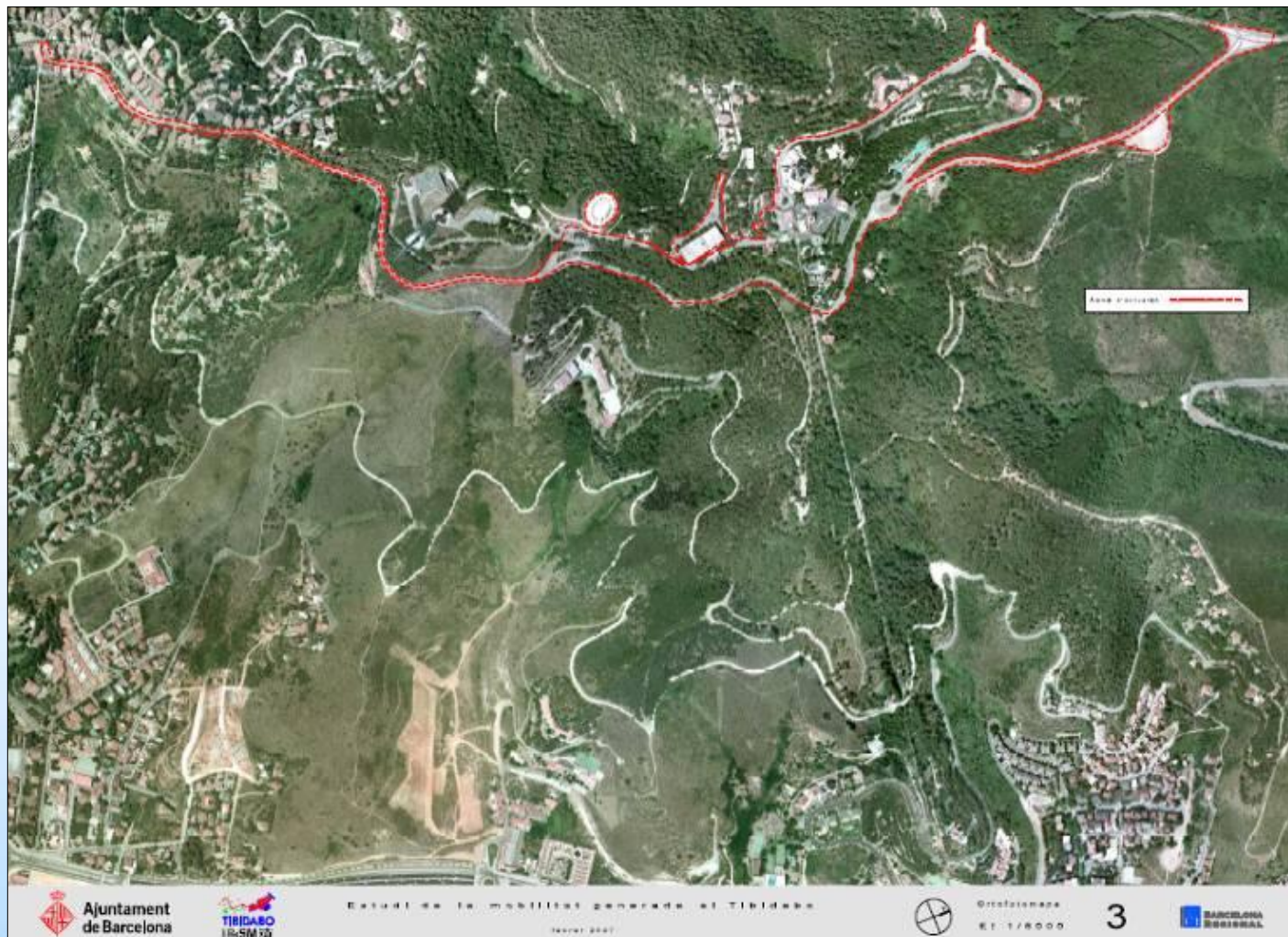






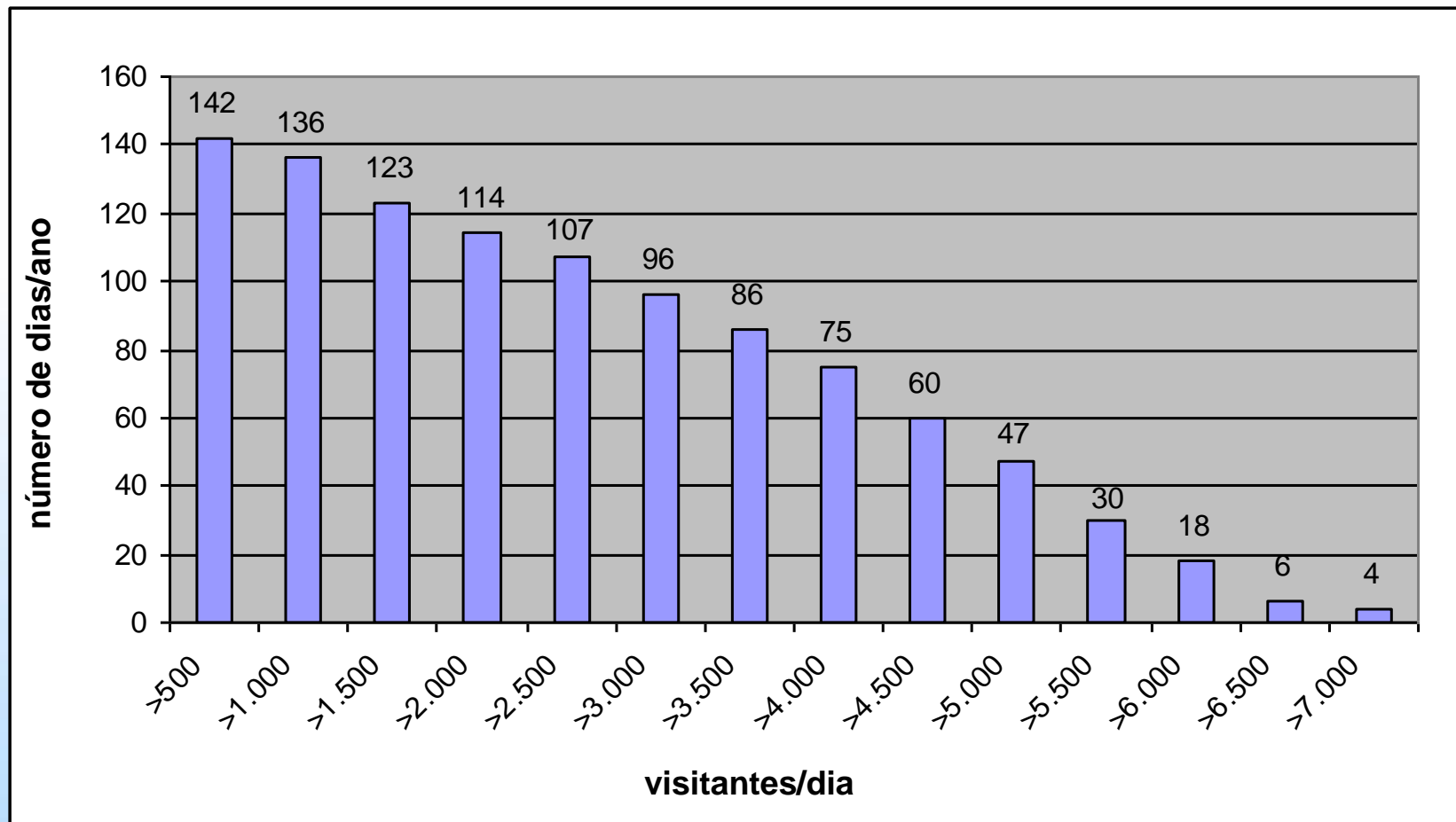








## Mobilidade gerada



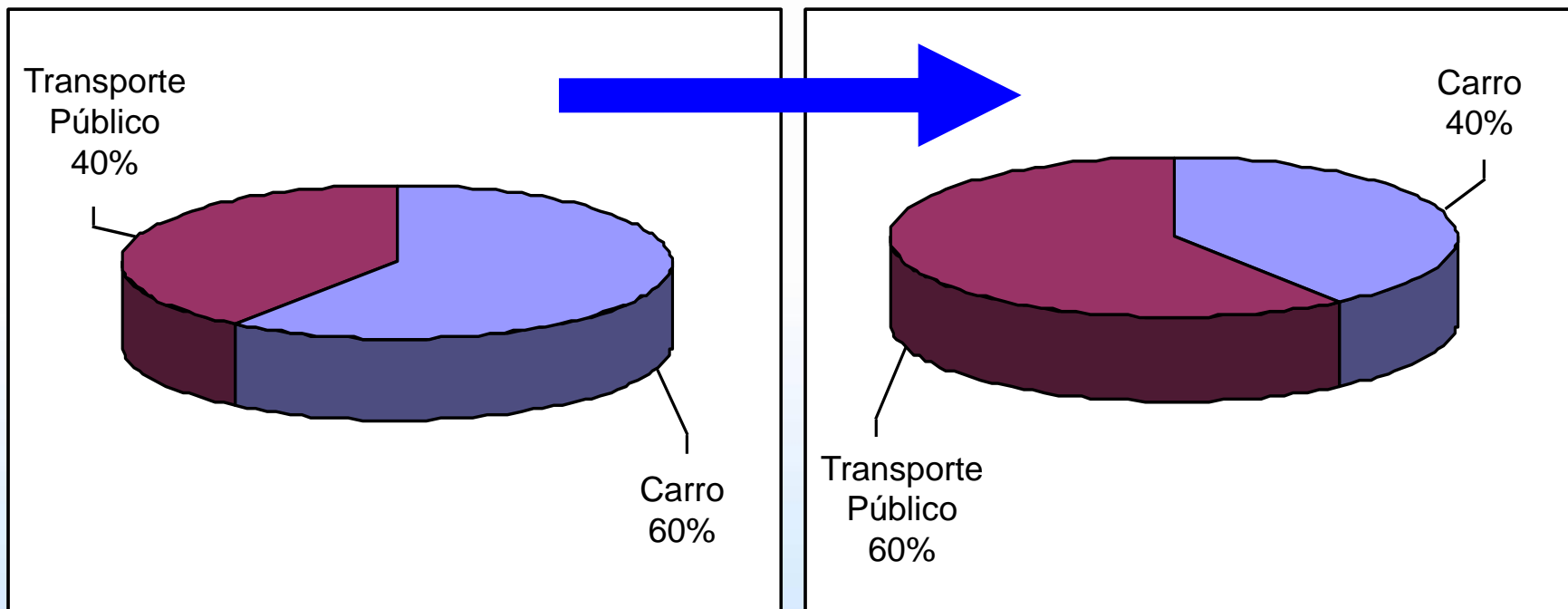
## ANEXO 1

*Viajes generados*

En los estudios de evaluación de la movilidad generada se estimará el número de desplazamientos que generen las diferentes actividades y usos del suelo con las siguientes ratios mínimas de viajes generados/día, excepto de aquellos supuestos en que se justifique la adopción de valores inferiores:

*Viajes generados/día*

Uso de vivienda	El valor más grande de los dos siguientes: 7 viajes/vivienda o 3 viajes/persona
Uso residencial	10 viajes /100 m <sup>2</sup> de techo
Uso comercial	50 viajes /100 m <sup>2</sup> de techo
Uso de oficinas	15 viajes /100 m <sup>2</sup> de techo
Uso industrial	5 viajes /100 m <sup>2</sup> de techo
Equipamientos	20 viajes /100 m <sup>2</sup> de techo
Zonas verdes	5 viajes /100 m <sup>2</sup> de suelo
Franja costera	5 viajes /m de playa



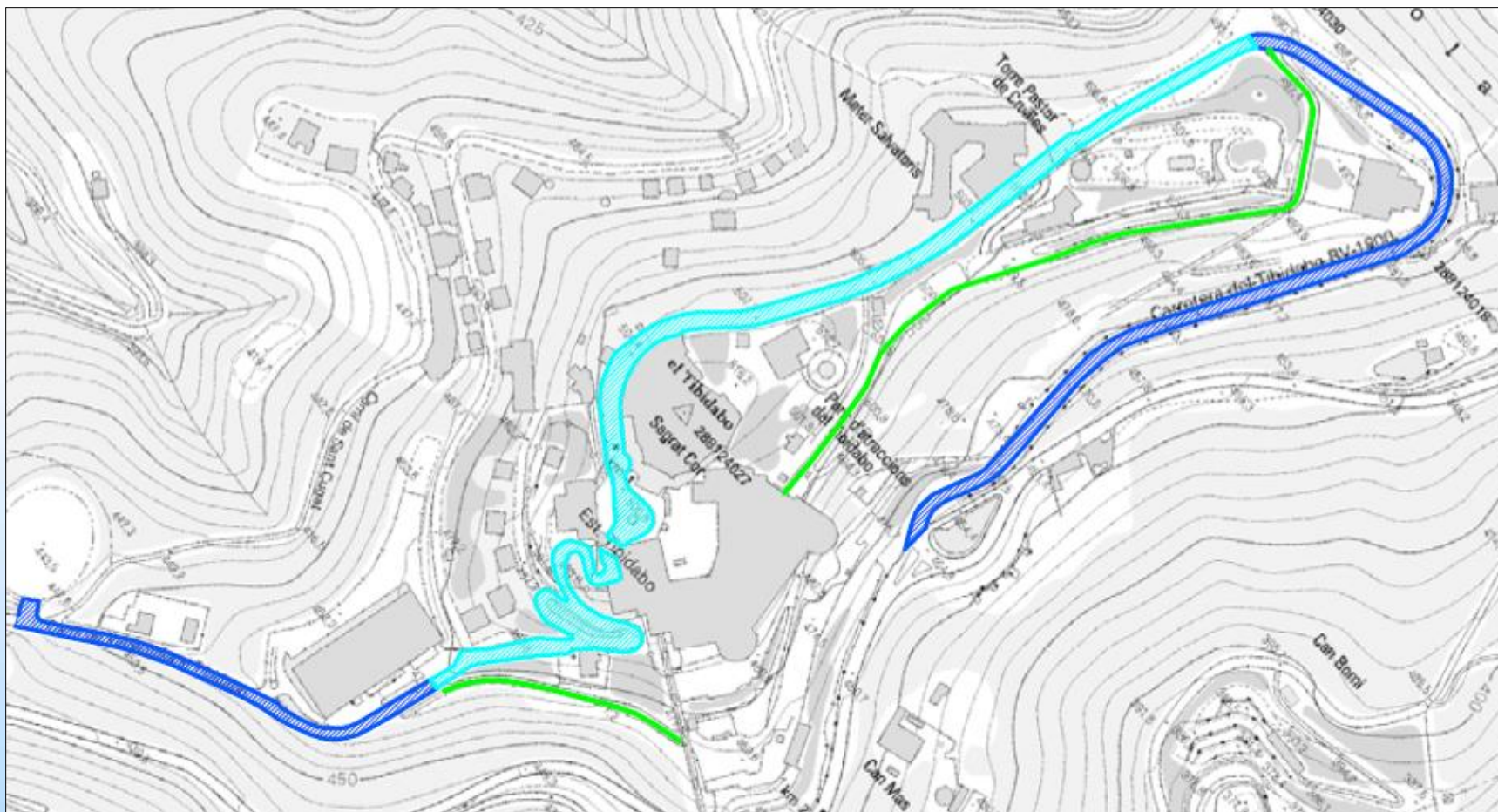








## Medidas para peões e ciclistas



## Medidas para o transporte público



**Funicular: dobro da frequência**

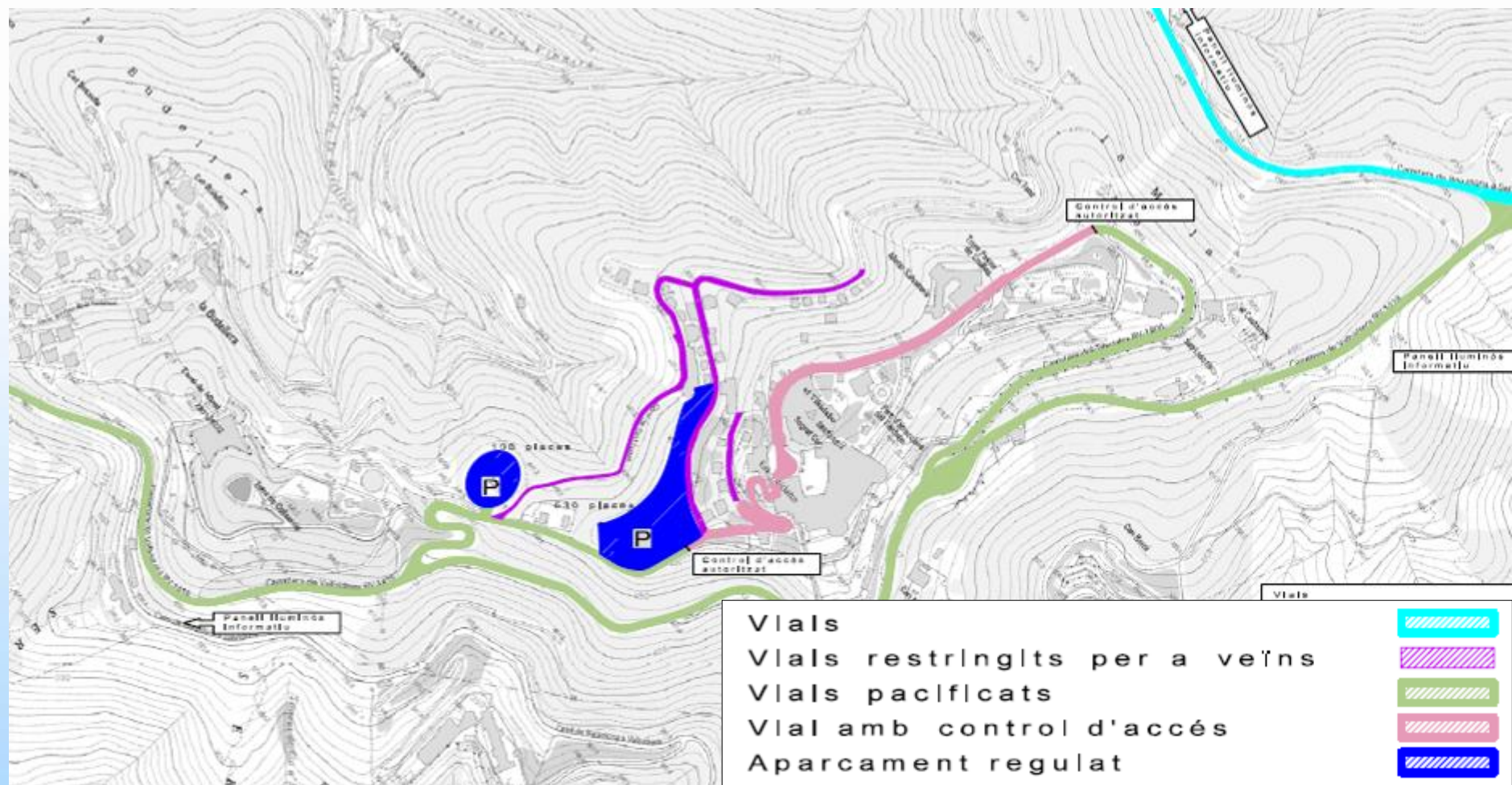


**Autocarros: maior frequência do centro da cidade**





## Medidas para carros



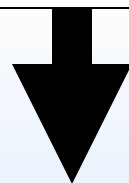


Capacidade de estacionamento: 630

3 passageiros/carro

Dias <2.000 visitantes: quota do transporte público = 40%

Dias >2.000 visitantes: estacionamento totalmente ocupado



Quota de transporte  
público:

55%

e habitação na gestão de







## Planeamento urbano, usos de solo e mobilidade













estão de



o de







estão de









## 3.4) Estudos de avaliação de mobilidade gerada na Catalunha (Espanha)

# Estudo de caso: porto de desporto (Catalunha)



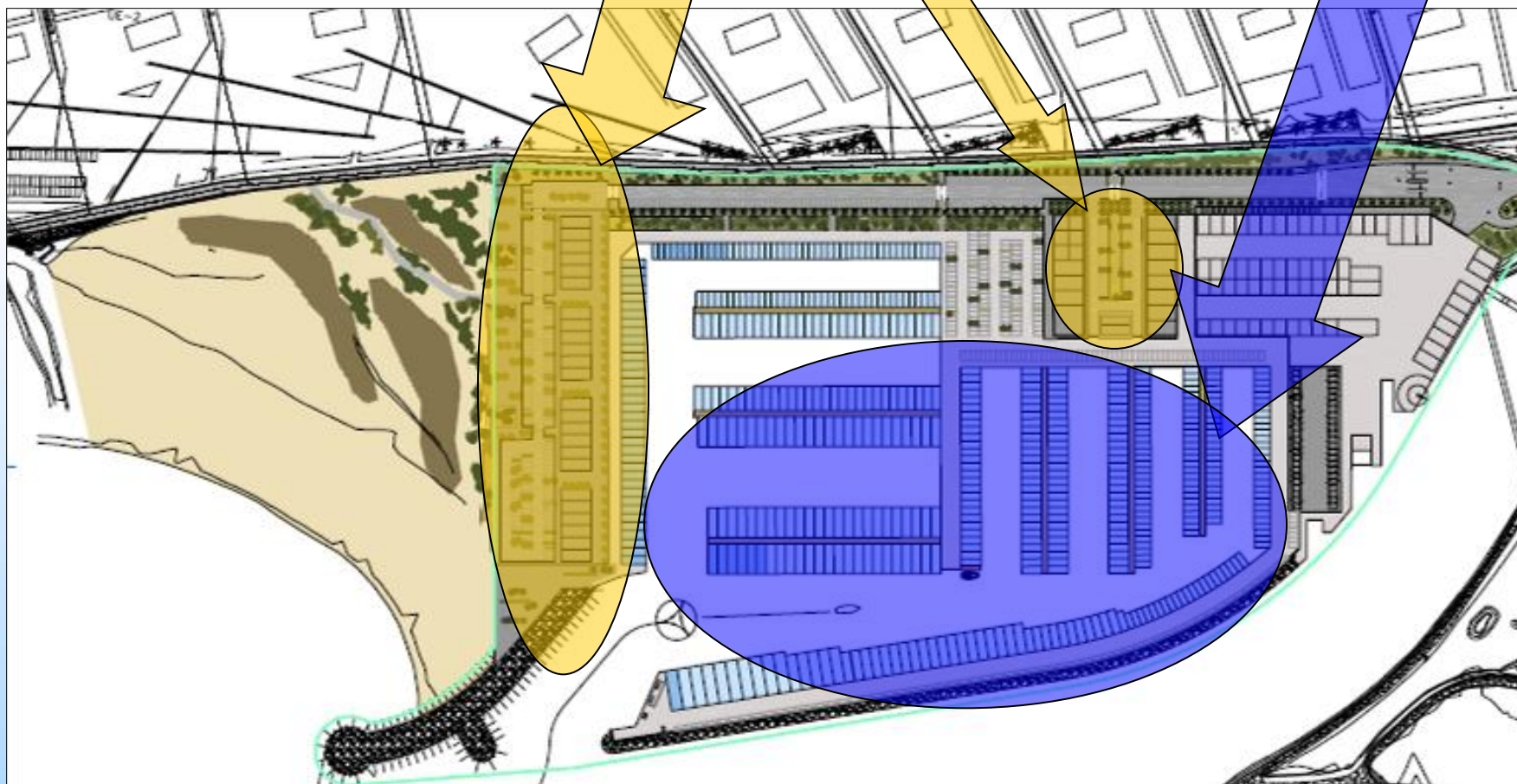






1.159 viagens/dia

707 viagens/dia









## 3.5) Algumas imagens: Mollet del Vallès (Barcelona)





Fonte: Google Earth

























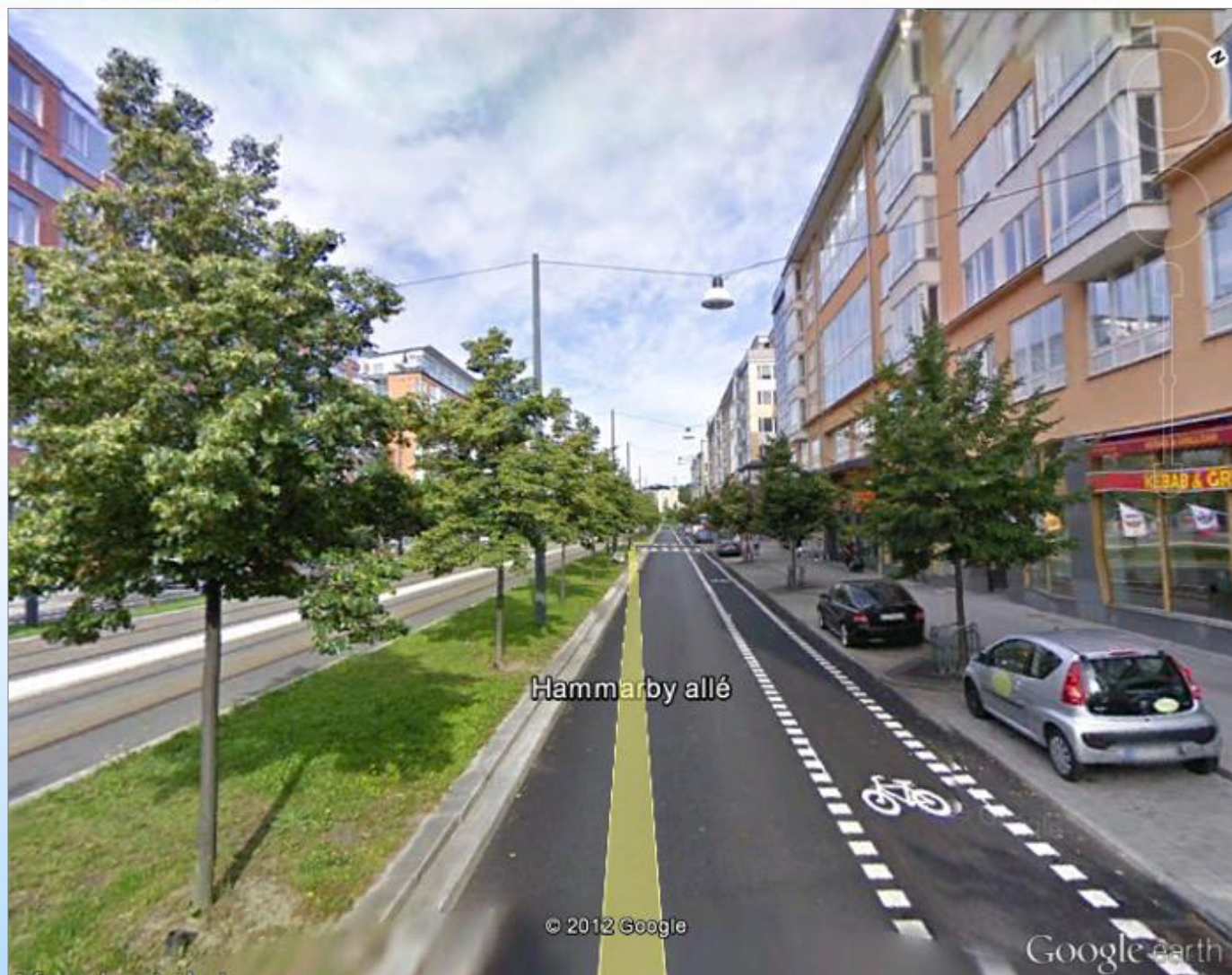






## 3.6) Algumas imagens: Hammarby Sjostad (Estocolmo)













# Sumário

- 1) Introdução: mobilidade e planeamento urbano
- 2) Ao encontro dum planeamento urbano sustentável
- 3) Melhores práticas
- 4) Exercícios



## WORKSHOP 1

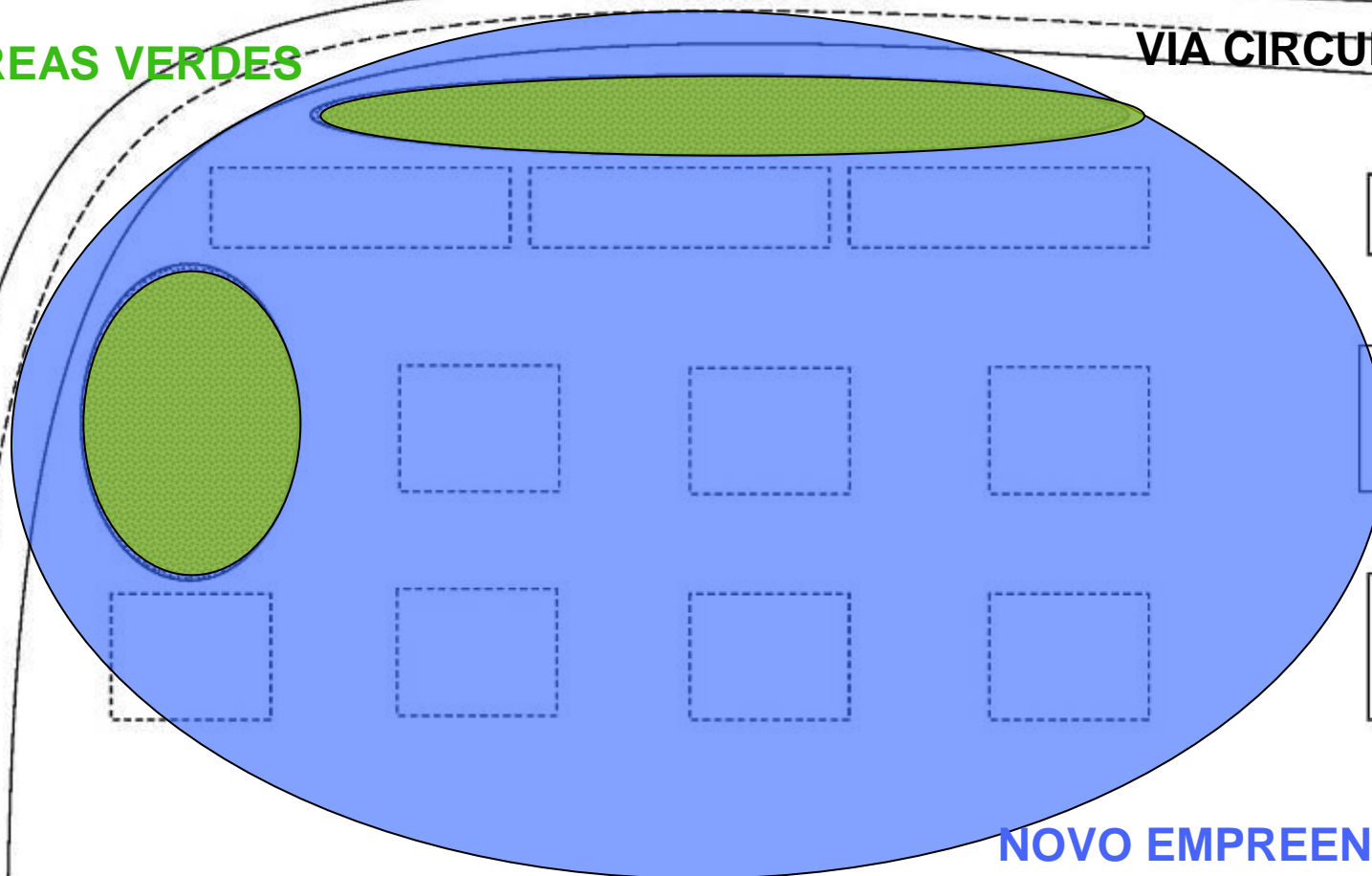
# Aspectos estruturais num novo desenvolvimento



ÁREAS VERDES

VIA CIRCULAR

VIA CIRCULAR

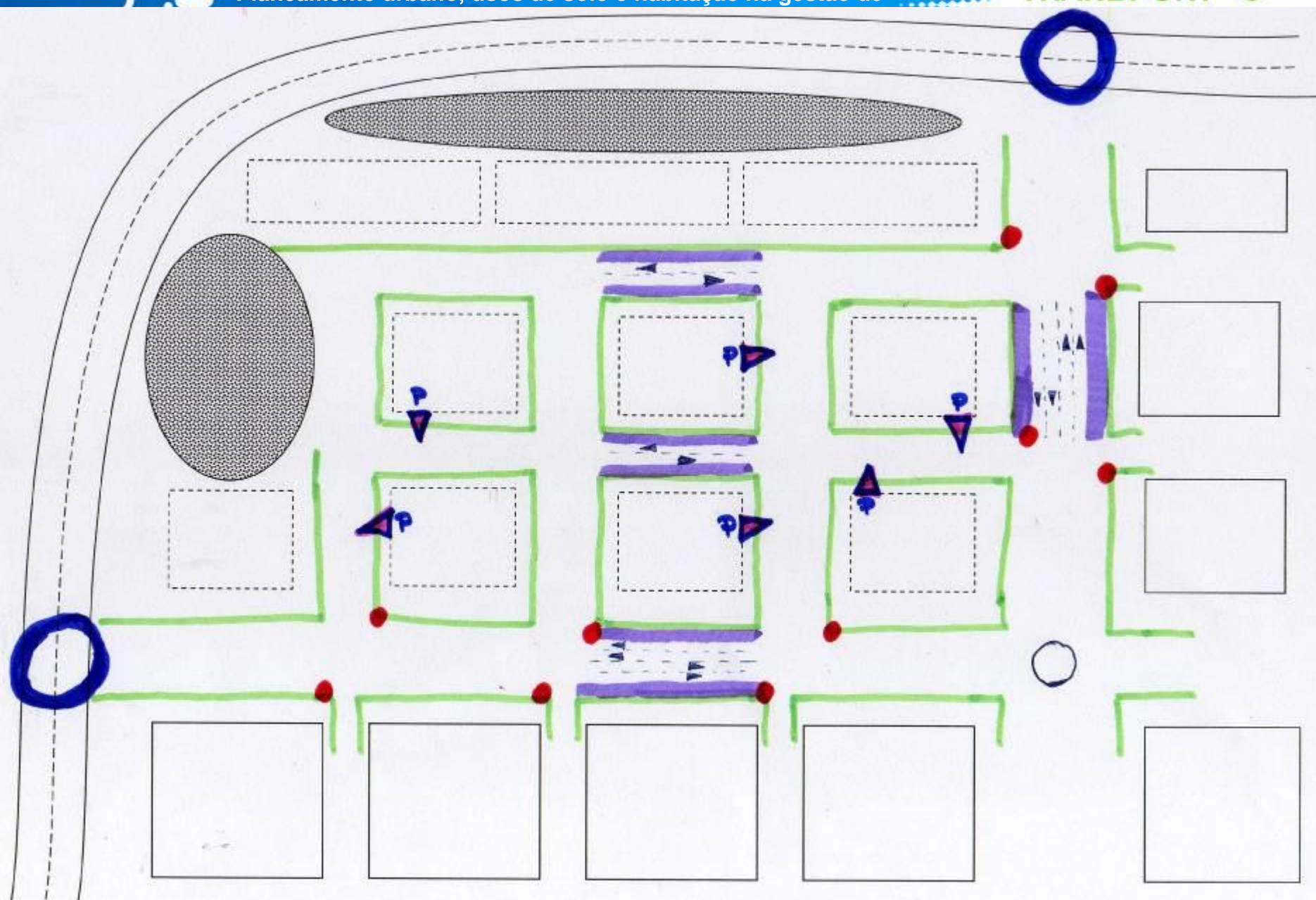


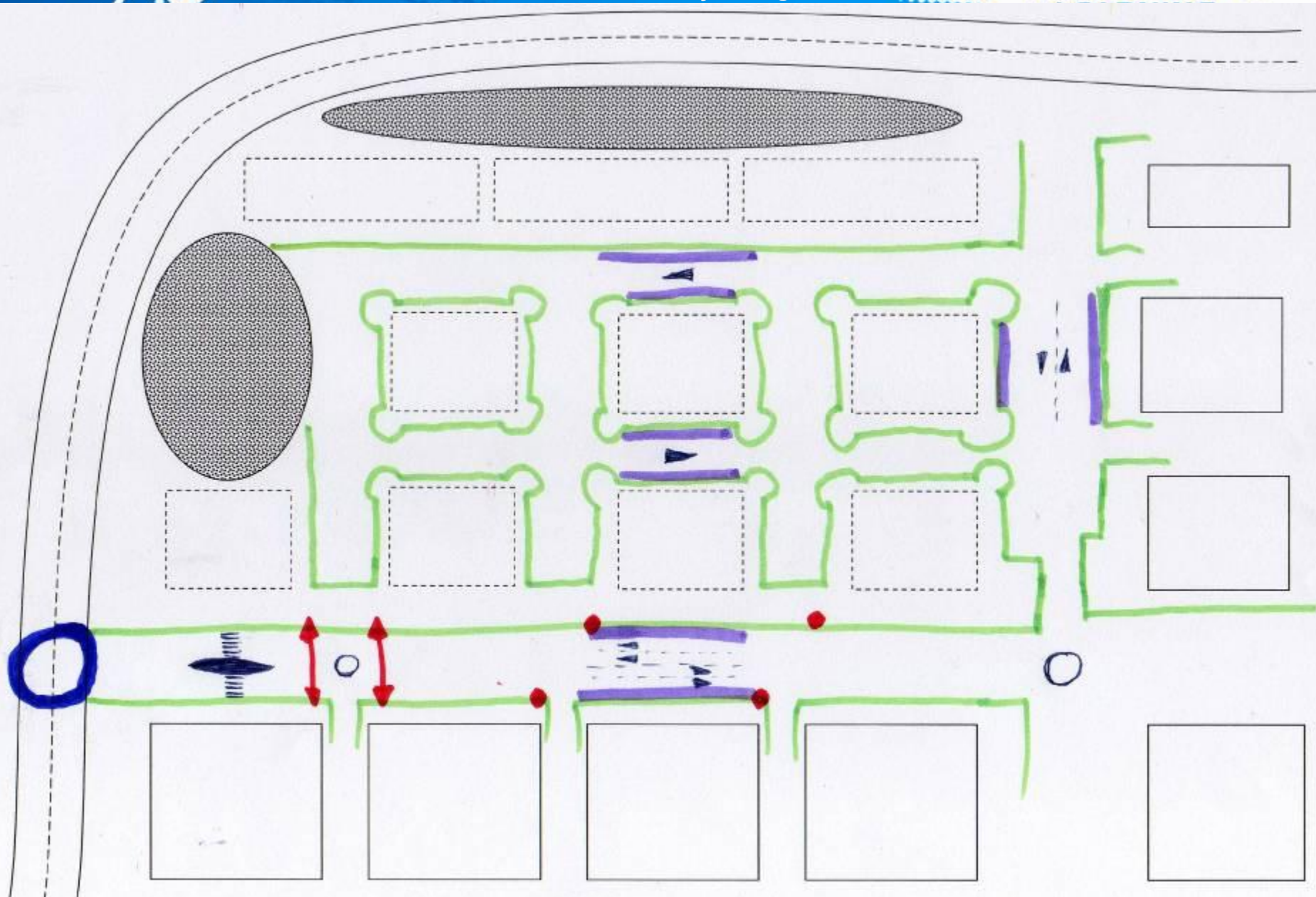
NOVO EMPREENDIMENTO



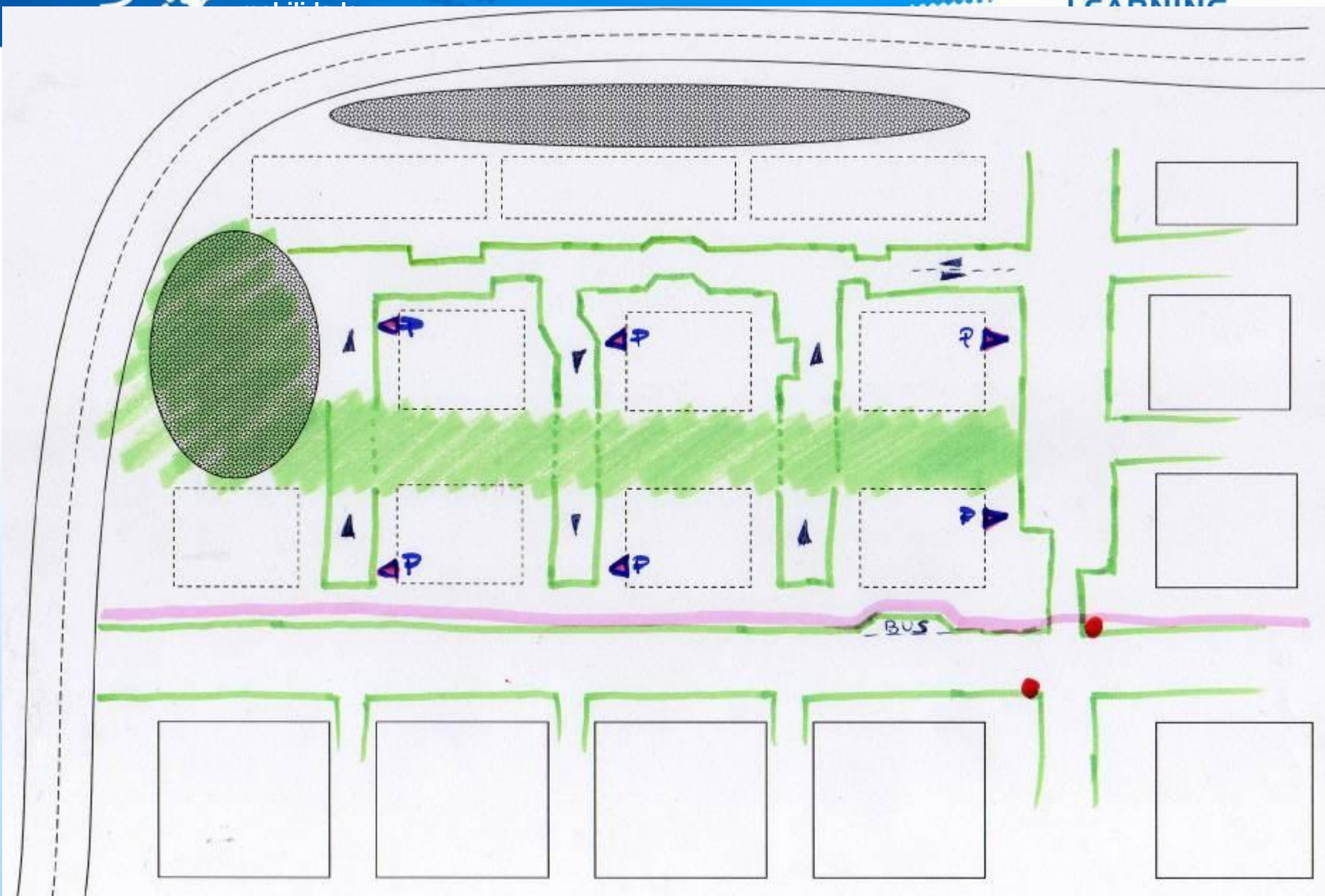
## Desenvolvendo no mapa os diferentes aspectos estruturais:

- **Hierarquia rodoviária** (vias principais, locais ou estradas residenciais)
- **Número de faixas e direcções do tráfego**
- **Desenho da via** (zonas de acalmia de tráfego, áreas pedonais, etc.)
- **Desenho de intersecções** (rotunda, semáforos, atravessamento de peões, etc.)
- **Redes não motorizadas** (largura do passeio, ciclovias, etc.)
- **Rede de transporte público** (faixas BUS, desenho das paragens de autocarro)
- **Estacionamento na via e for a da via** (capacidade e localização)















## WORKSHOP 2

Escrevam as razões que fazem as zonas de dispersão urbana desejáveis para as pessoas que QUEREM lá viver





# Muito obrigado!

E-mail: [mnavazo@gea21.com](mailto:mnavazo@gea21.com)