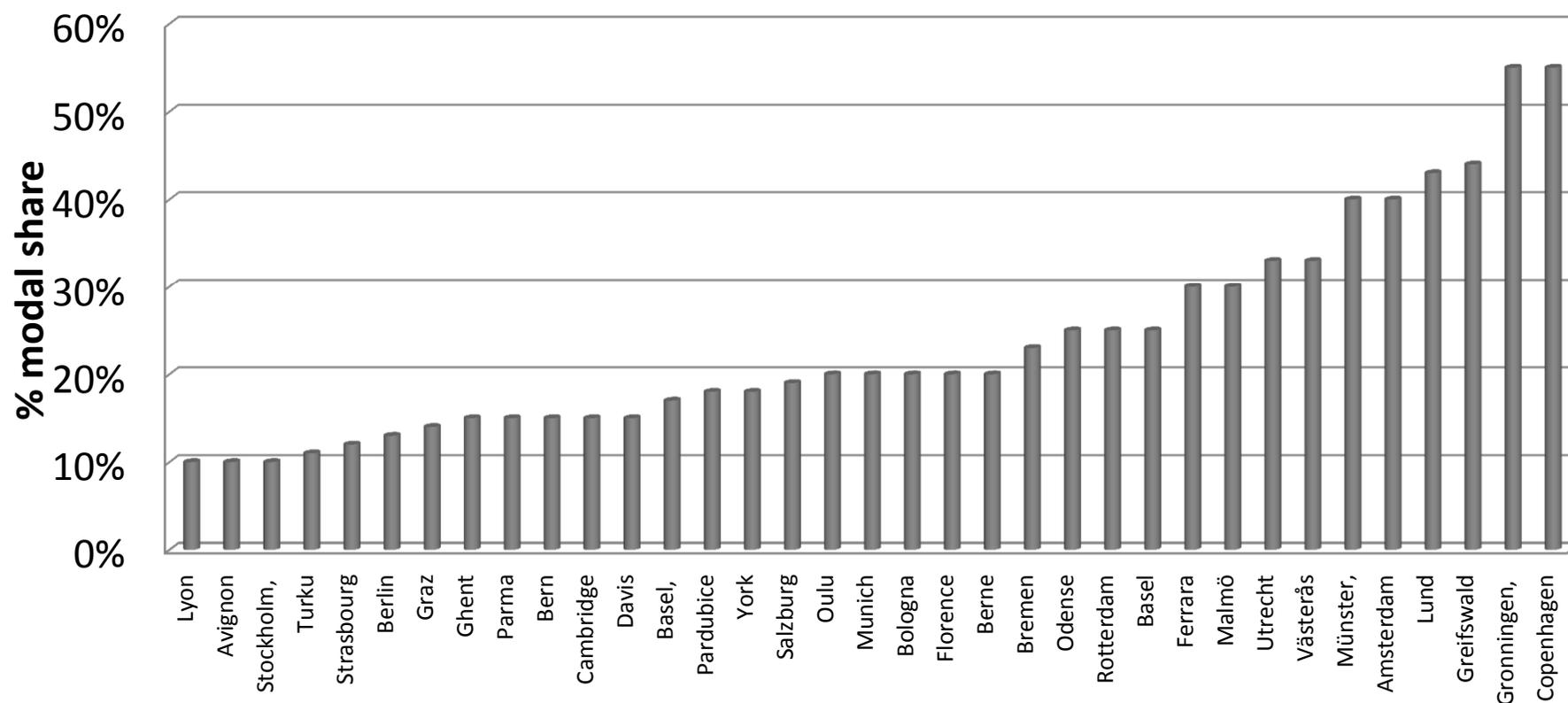


04. Cidades com bicicletas

Variação da taxa de utilização da bicicleta – por cidade

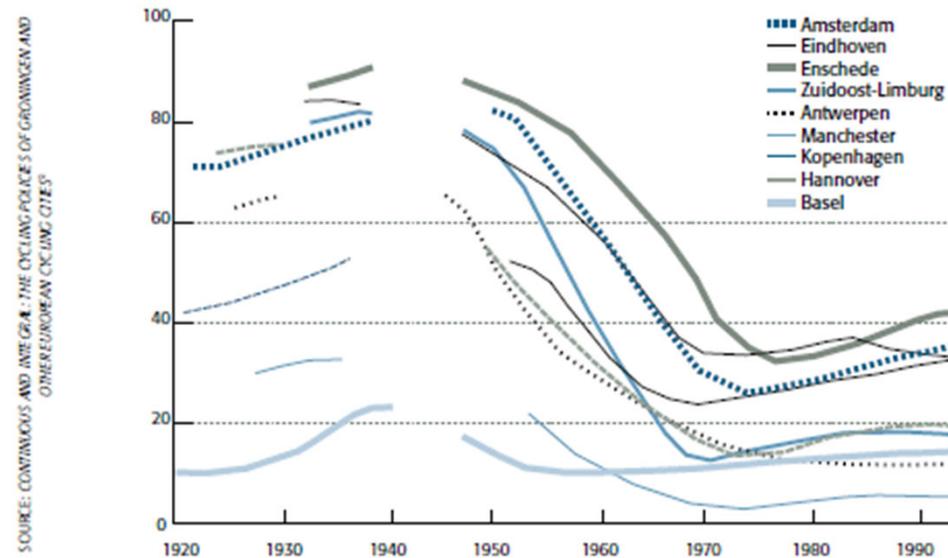
Taxa de utilização da bicicleta por cidade



Notes: Dissimilarities in data collection methods, timing, and variable definitions across countries and over time limit the comparability of the modal shares shown in the figure.

04. Cidades com bicicletas

Variação da taxa de utilização da bicicleta – ao longo do tempo



Notes: Dissimilarities in data collection methods, timing, and variable definitions across countries and over time limit the comparability of the modal shares shown in the figure.

▶ Declínio da utilização da bicicleta

- Modos de transporte activo tem decrescido de forma geral em países da OECD nas últimas 4 décadas:
- Deslocações de bicicleta caíram para metade na UK (de 23 billion para 5 passenger kilometres entre 1952 e 2006), 1/3 em França, 1/10 na Holanda,
- Mas tem aumentado significativamente na Alemanha e Dinamarca

▶ Hoje

taxa de utilização da bicicleta na Holanda, Dinamarca e Alemanha é quase 2x maior do que em França e Reino Unido.

in many Dutch, German and Danish urban areas, there was a strong decline from the late 1950s until the mid 1970s. But the was turned around into the success stories of today (Pucher and Buehler, 2008).

▶ Motivos:

Políticas mais restricta da utilização do carro desde 1970 (em países como Holanda, Dinamarca e Alemanha)

Vasto conjunto de medida para encorajar ciclistas (Holanda, Dinamarca e Alemanha) (Banister, 2005; Hass-Klau, 1990; Pucher and Buehler, 2008a; Tolley, 2003).

Crescimento urbano, descentralização das áreas urbana e expansão mais intensos em países como França e UK, originando maiores distâncias das deslocações (EEA, 2006; Pucher and Lefèvre, 1996; TRB, 2001).

04. Cidades com bicicletas

Variação da taxa de utilização da bicicleta – por idade e género

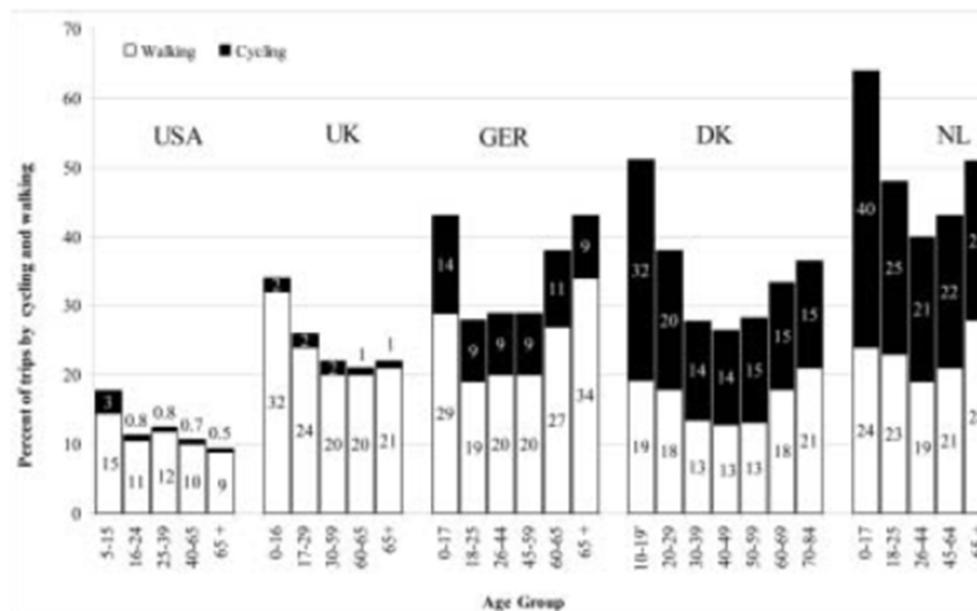


Figure 4. Cycling and walking share of trips within each age group in The Netherlands, Denmark, Germany, the UK, and the USA, 2008 (as percentage of trips by all modes for all trip purposes). *Note:* Each country uses somewhat different age categories in their travel surveys. The percentages shown in the figure refer to the walking and cycling share of all trips made by persons within each age category.

(SOURCE: Pucher et al, 2010)

- mulheres, um indicador**

▶ US, Canada e UK, mulheres representam apenas 25% de todas as deslocacoes em bicicleta VS Alemanha, Dinamarca e Holanda (metade das deslocacoes de bicicleta sao feitas por mulheres). (Garrard et al., 2008; Geddes, 2009; Pucher and Buehler, 2008a; Pucher et al., 2010a). (Baker, 2009) suggested that women are an 'indicator species' for cycling: where many women cycle, it means that cycling is safe and convenient for everyone, leading to a high overall bike mode share

- Percursos Segregados**

▶ Mulheres preferem ciclovias e percursos iclaveis que sao fisicamente separados dos veiculos automóvei. A taxa de utilização de bicicletas por mulheres é superior em cidades com este tipo de infraestrutura (Garrard et al., 2008).

- Idosos**

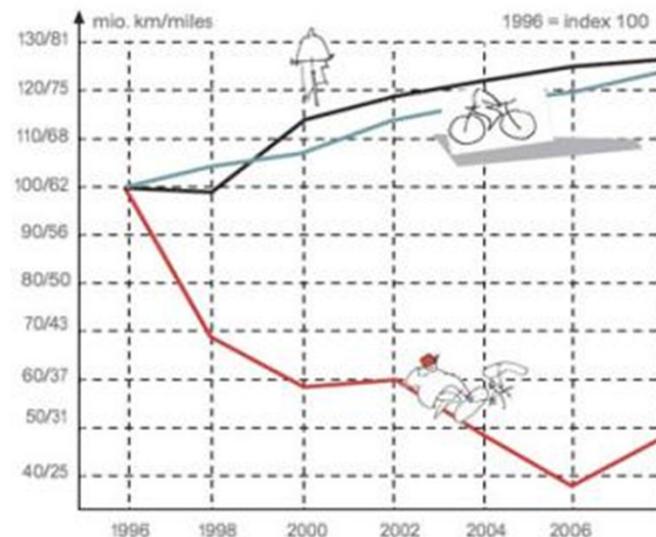
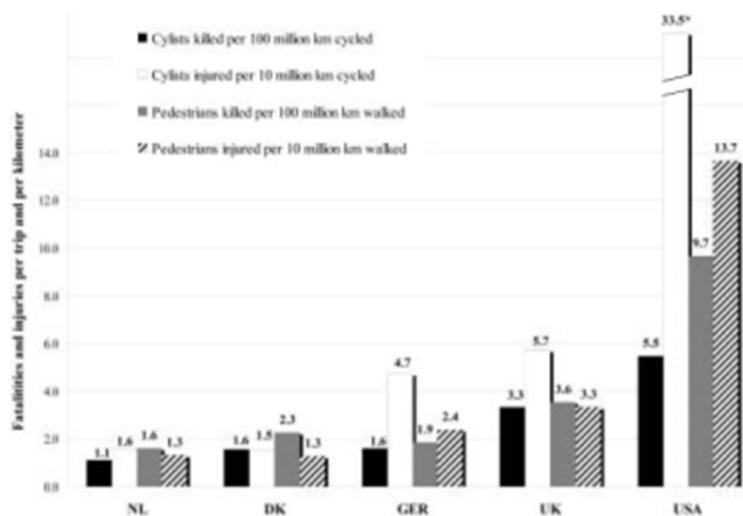
▶ 1/5 UK, US 1/10ç

The cycling share of trips made by the elderly is 23 per cent in the Netherlands, 15 per cent in Denmark, and 10 per cent in Germany. 1 % na UK

Tal como para as mulheres, os idosos são especialmente sensíveis aos perigos do tráfego e preferem instalações separadas que dão -lhes maior proteção em relação ao veiculo automóvel.

04. Cidades com bicicletas

Variação da taxa de utilização da bicicleta – segurança



Source: Pucher et al, 2010 & Gehl, 2010

- ▶ **Variação do número de fatalidades em ciclistas por km ciclado são :**
- 3 a 5 Xs maiores nos US (em comparação com Holanda, Dinamarca e Alemanha)
 - o dobro na UK, quando comparado com Alemanha

Alemanha, tal como Holanda, baixou a taxa de fatalidades de ciclistas em 60%, desde 1975!

US which has only reduced its fatality rate by 20% between 1975 and 1995

- ▶ **Insegurança: uma explicação?**
- a insegurança é uma barreira para ter mais pessoas a andar a pé ou de bicicleta especialmente para as mulheres, crianças e idoso (Alliance for Biking and Walking, 2010; IRTAD, 2008; McClintock, 2002; OECD, 2007; Pucher and Dijkstra, 2003; Tolley, 2003; USDOT, 1994, 2004; WHO, 2002a)
- Este facto pode ser uma das explicações a baixa taxa de utilizadores em países como os US.

- ▶ **Quanto mais ciclistas, mais segurança**
- “The volume of bicycle traffic is one of the most significant safety factors for making bicycle systems safe. The more bicycles there are, the more it forces drivers to watch out for bicyclists and be constantly on guard. There is a considerable positive effect when bicycle traffic reaches a reasonable “critical mass.”

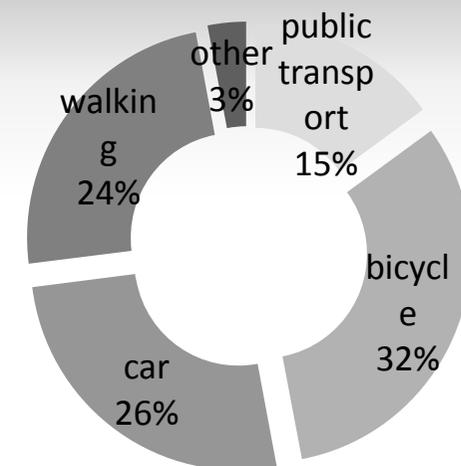
04. Cidades com bicicletas

Exemplos: Copenhaga

- Área metropolitana com **~1.9 milhões** de habitantes (5.4 milhões de dinamarqueses. Cidade com 3 maior expansão urbana da Europa)
- Longa tradição do uso da bicicleta que sofre um declínio nos anos 50. Contudo, a crise de petróleo dos anos 70 foi um catalizador para trazer mais pessoas a andar de bicicleta
- Hoje, bicicletas fazem parte da vida da cidade e tem ajudado a manter o tráfego rodoviário em números reduzidos, quando comparados com outras cidades europeias



- The percentage of bicycles in all transportation of Copenhagen residents has grown to 32%, considerably higher than the average in the Netherlands.
- On the busiest routes more than **30,000 cyclists a day**
- majority of Copenhagen cyclists say they choose the bicycle because it is fast and easy. 56%. Only 19% say they do so because it's 'good exercise'.
- Copenhagen, a cohesive network for bicycles comprising all parts of the city has gradually been established.





1938,
Copenhagen



1955,
Copenhagen



2008
Copenhagen

- ▶ Implementação de rede de percursos cicláveis em Copenhaga é bastante antiga. Os primeiros a aparecer foram percursos de bicicleta (lazer) ao longo das estradas principais. A primeira ciclovia data de 1915.
- ▶ Em 1930, já existiam 130 km de ciclovias. Depois de 1945, a questão principal era a segregação de todos os tipos de tráfego nas estradas principais e mais movimentadas. Talvez tenha sido devido à existência desta infra estrutura que mesmo durante períodos de declínio, a utilização da bicicleta sempre se manteve.
- ▶ Desde então a rede ciclável tem vindo a ser completada, com novos percursos a serem implementados todos os anos. Copenhaga tem hoje cerca de 340km de rede de percursos (1000km, na area metropolitana)

Um excelente exemplo de restrição ao automóvel no centro da cidade. Stroget tornada pedonal na década 70. Este tipo de medidas é uma forma eficiente de criar espaços públicos para pessoas e de qualidade. Contudo, se mal desenhado, pode transformar-se num fracasso e afectar negativamente o comércio local.



Stroget, Copenhagen, Denmark



1960



2000



2006

04. Cidades com bicicletas

Exemplos: Holanda

- ▶ “The Netherlands carried out the first and probably the most successful official bicycle policy in the world”
A typical Dutchman **cycles 2.5 km daily**, which is 25 times more than does an average Spaniard, Greek or American.
Almost a **quarter of longer-distance trips (4.5 km-6.4 km)** are made by bicycle, compared to 1% in the UK. (Inderwildi 2010)
- ▶ The high cycling rates in the Netherlands are, not a result of unaffordable motorised transport as GDP per capita was over US\$52,000 (£35,600 39,500) in 2008.
The Netherlands is fortunate in terms of its moderate climate, although strong winds discourage cycling, high population density and compact settlements
- ▶ “However, its success came from a government policy adopted in 1975. This policy favoured the use of bicycles and introduced a fund for the construction of bicycle facilities in both urban and rural areas. Roughly **227 million** (at 2004 prices) were spent over ten years. The policy managed to reverse the fall in cycling rates and curtail a rapid expansion in car ownership”. (Inderwildi 2010)



04. Cidades com bicicletas

Que lições?



- ▶ Não há uma receita que se possa seguir. Cada cidade é diferente e única no seu contexto e potencialidades
- ▶ Contudo, as municipalidades e cidades que adoptaram conjunto de estratégias e medidas com o objectivo de privilegiar a utilização da bicicleta, tornando a sua utilização mais funcional, segura e acessível a todos, coincidem com muitas das cidades que têm hoje uma grande utilização da bicicleta.



05. Que medidas para tornar as nossas cidades mais cicláveis?

05. Que medidas para tornar nossas cidades mais cicláveis?

Uma ou várias medidas?

A maioria dos estudos existentes sugere que um pacote integrado de medidas e intervenções complementares é fundamental. Países e cidades com elevada taxa de utilização da bicicleta e índices de segurança rodoviária tendem a ter: (Pucher and Dijkstra, 2003; Fietsberaad, 2006; Pucher and Buehler, 2008)

- Infra estrutura extensa
- Planos, políticas e programas que favorecem a utilização da bicicleta
- supportive land use planning
- restrictions on car use

-  infra-estrutura segura ,conveniente, funcional tais como percursos cicláveis, faixas cicláveis, ciclovias,
-  medidas de acalmia de tráfego em ruas residenciais e restrição ao automóvel
-  integração com os transportes públicos;
-  planeamento que promova cidades e zonas urbanas compactas mas de usos mistos, residenciais, comerciais , serviços e estrutura verde
-  espaço público desenhado numa escala humana e não numa “car oriented perspective”
-  Educação, marketing e sensibilização para condutores e ciclistas
-  aplicação rigorosa das regras de trânsito e redução nos limites de velocidade do veículo motorizado, código da estrada, fiscalização

05. Que medidas para tornar nossas cidades mais cicláveis?

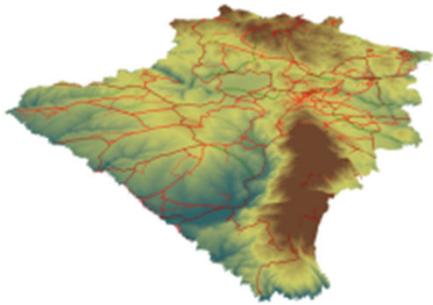
a. Infra estrutura: justificação



- "Higher levels of **bicycle infrastructure** are **positively** and significantly correlated **with higher rates of bicycle commuting.**" (*Dill, J. & Carr, T., 2003*).
- "Improved cycling infrastructure in the form of bicycle paths and lanes that provide a high degree of separation from motor traffic is likely to be important for increasing transportation cycling amongst under-represented population groups such as women." (*Garrard, 2008*)
- Bicycle infrastructure increases number of citizens cyclists and pedestrians on the sidewalks (*Saelens et al, 2003*)
- different typologies or a **conjugation of typologies** can be efficiently used. All typologies have both *advantages* and *disadvantages* and there is not one better than another.
 - ALEMANHA: triplicou de 12.911 km de percursos cicláveis para 31,236 8 (1996) (*Bundesregierung, 1998*)
 - HOLANDA: duplicou. 9,282 km (1978) para 18,948 km (1996) (*Pucher and Dijkstra, 2000; Statistics Netherlands, 1999*).
- The findings indicate that purpose-built bicycle-only facilities are perceived by cyclists as safer environments to ride a bike. (*Silva et al. 2011*)
- "Bicycle paths have also been shown to be effective in reducing crashes, particularly at junctions. Danish studies have found reductions of 35% in cyclist casualties on particular routes, following the construction of cycle tracks or lanes alongside urban roads."(*Cameron, M., 2004*).
- Individuals, in particular women, children, and seniors, prefer to bicycle separated from motor traffic.

05. Que medidas para tornar nossas cidades mais cicláveis?

a. Infra estrutura: características das redes de percursos



► Funcional e coesa

- Serve destinos diários de utilização quotidiana como escolas, serviços, interfaces de transporte público, zonas comerciais e não serve apenas destinos/ funções de lazer

► Directa e Continua

- The routes will be clearly marked from start to finish so you'll have no trouble following them. You'll also see information along the way about journey time and links to other cycling routes.
- Frequent interruptions are irritating and destroy the rhythm of the bicycle trip.

► Conectividade

- there are few barriers to direct travel between origins and destinations.
- route distance is similar to straight-line distance.
- choice of taking different routes to the same destination.

► Cobertura/ extensão

- Serve todas as zonas da cidade, incluindo zonas rurais

► Confortável e amena

- Bicycle trips can be pleasant, interesting and free of unnecessary irritations, or they can be boring and difficult
- improved road surfaces along the route help to pedal more comfortably.
- In terms of Slope
- Surrounded by vegetation when possible (important on southern europe)

05. Que medidas para tornar nossas cidades mais cicláveis?

a. Infra estrutura: características das redes de percursos

▶ segurança

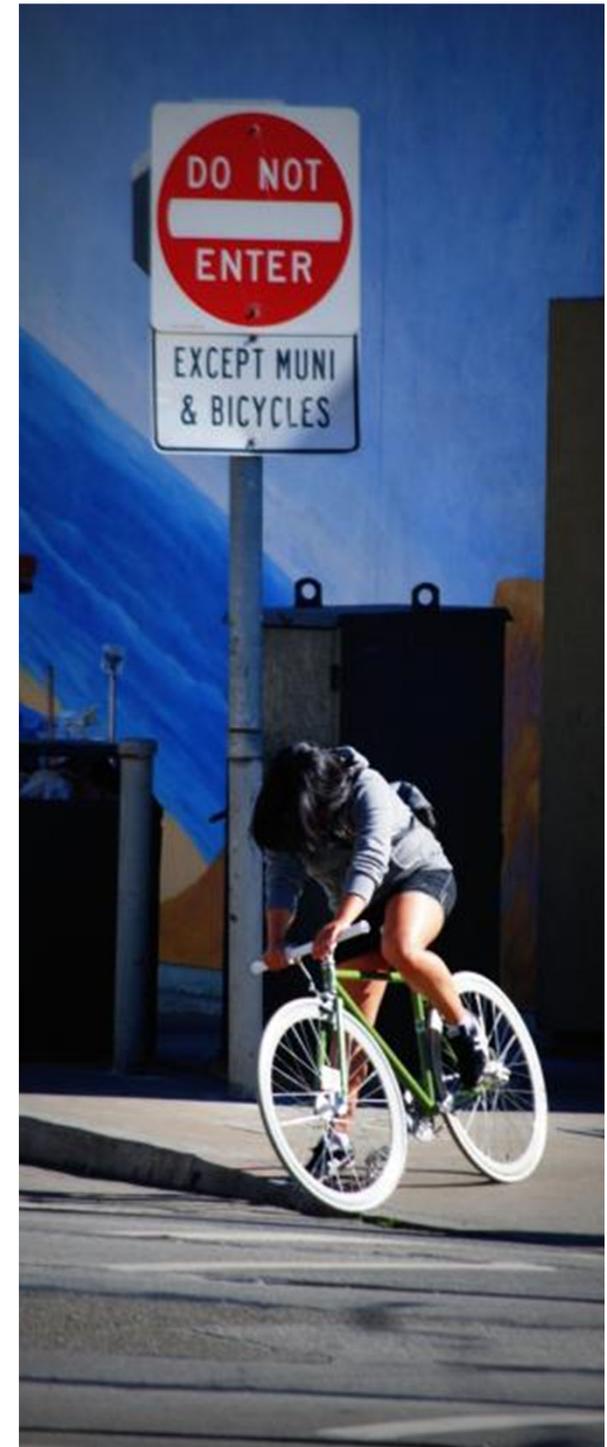
- is a crucial element in overall bicycle strategies.
- Signals, road markings and continuous cycle lanes at junctions will help you keep safe (TFL, 2010)
- bicycle network protected by curbstones and parked cars is an important is another first step.
- safety of the city's intersections.

▶ Espaço

- Many of the criteria for good places to walk can be transferred to bicycle routes. It is important for bicycles to have enough room so that they won't be pushed or crowded. Bicycle paths in Copenhagen vary in width from 1.7 to 4 meters with 2.5 meters as the recommended minimum. s/8.
- Space for cargo bikes with children or elderly is becoming more important as cycle traffic rises
- A study conducted in Copenhagen in 2005 concluded that one of the city's most pressing problems was heavy congestion on bicycle paths. The city council has since adopted an expansion of the width of bicycle paths in the most popular streets and is currently carrying out this policy.

▶ Fácil de identificar

- Each cycle route to have a clear and unique identity.



05. Que medidas para tornar nossas cidades mais cicláveis?

a. Infra estrutura: conceitos para implementação

Princípios

utilização da bicicleta deve ser possível, funcional e segura numa perspectiva “door to door”

Percursos cicláveis em todas as arterias principais (faixas cicláveis, ciclovias, etc)

Percursos cicláveis ao longo de corredores verdes e parques (oportunidade para recreio e lazer + oportunidade suplementar)

Ruas residenciais não é necessária infra estrutura dedicada, uma vez que o trânsito é reduzido e/ou a baixa velocidade

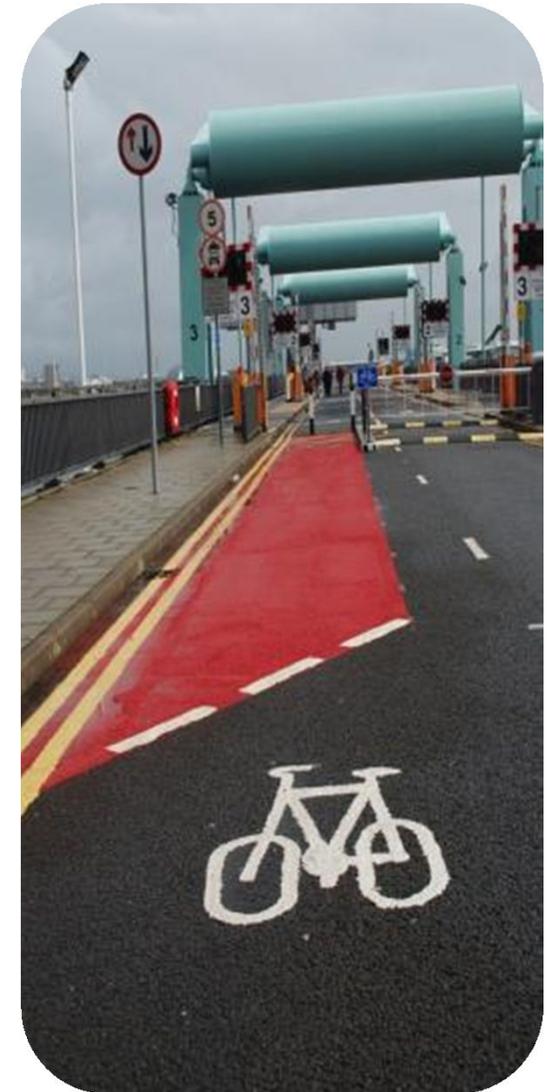
Rápida conectividade e segurança dos ciclistas são dimensões estratégicas que todas as soluções de desenho devem ter em conta

Como criar espaço para implementar esta rede?

Maioritariamente, retirando espaço ao automóvel. Redução gradual do espaço dedicado ao estacionamento automóvel e faixas de rodagem de forma gradual, à medida que hábitos mudam se vão transformando.

Exemplo: Em Copenhaga, a maioria das ruas com 4 faixas de rodagem, passou a ter apenas 2 faixas de rodagem, 2 percursos cicláveis, passeios e uma faixa a meio para ser mais confortável para peões atravessar a estrada

Percursos cicláveis são colocados na mesma direção do tráfego, sempre à direita e no lado do tráfego com velocidade mais reduzida.



INFRA ESTRUTURA: tipologias

different typologies or a conjugation of typologies can be efficiently used (for commuting).

What seems to be important is how fast the infrastructure connects the cyclists and how safe it is to ride a bike in the infrastructure. (Silva et al. 2011)

1

Co-existência bici - carro

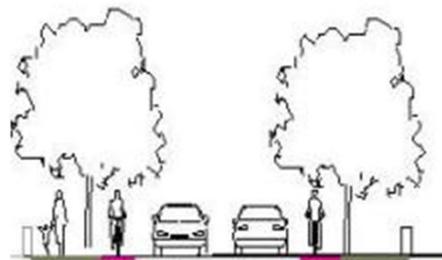
- considerada, sempre que a segurança dos ciclistas esteja totalmente garantida,
- a melhor opção, uma vez que significa a possibilidade de produzir um desenho multifuncional e não segregante.
- para trânsito local, quando velocidades são abaixo dos 30Km/h.
- Implementação através de medidas de acalmia de tráfego e gestão de tráfego pelo design, sinalização



2

Faixa ciclavel (bike lane)

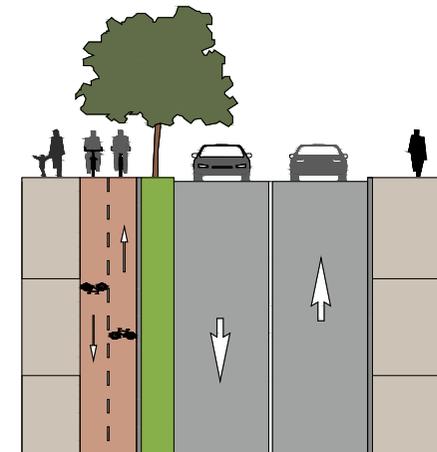
- porção de espaço rodoviário diferenciado do espaço automóvel por marcações no pavimento, destinado a uma utilização exclusiva por bicicletas”
- Sempre que o tráfego automóvel não seja de carácter unicamente local (velocidades superiores a 30 km/h) Text example
- sentido único, transportando ciclistas no sentido do tráfego automóvel, localizado no lado direito da via rodoviária



3

Pista ciclavel (cycle path)

- separadas fisicamente do espaço rodoviário. Podem ser uni ou bi-direccionais.
- Encontram-se à cota do passeio ou a um nível intermédio entre o espaço rodoviário e o passeio.
- associados com tráfego viário intenso e rápido, a zonas de carácter rural ou peri-urbana ou ainda a corredores verdes em meio urbano.



EXEMPLOS DE INFRAESTRUTURA

1. Coexistência bicicleta automóvel



- ▶ A combinação de velocidades reduzidas e medidas de acalmia de tráfego criam um ambiente seguro e atractivo para ciclistas e peões sem a necessidade de criar uma infraestrutura dedicada ou especial para ciclistas



EXEMPLOS DE INFRAESTRUTURA



2. Faixa ciclável (bike lane)



- ▶ **Bicycle lanes matter**
Several studies show a positive and statistically significant relationship between bike lanes and levels of bicycling, A cross-sectional study at the city level of over 40 US cities found that each additional mile of bike lane per square mile was associated with an increase of approximately one percentage point in the share of workers regularly commuting by bicycle (Dill and Carr, 2003).

- ▶ **Diferent types**
Contra flow lanes
Signed bicycle routes,
shared bike/ bus lanes
Bike boxes

- ▶ **London super highways**
studies show a big increase in bike use along two newly-painted Cycle Superhighways. They compared numbers in October 2010 versus the same month in 2009 and discovered an overall increase of 70% more cyclists for both routes (TFL, 2010)



EXEMPLOS DE INFRAESTRUTURA

3. Pista ciclável (cycle path)



▶ **Características**

are paved and separated from motor vehicle traffic. They usually accommodate two-direction bicycle traffic

- Paths can be mixed use (including pedestrians, rollerbladers, etc.) or limited to cyclists.
- similar to bike lanes, but are physically more separated from motor vehicles, for example with a curb, vehicle parking, or other barriers.

▶ **Proximidade é importante**

people living within a half-mile of a path were at least 20% more likely to bicycle at least once a week, compared to people living between one-half and one mile away from a path (Vernez-Moudon et al, 2005). Cycle tracks (physically-separated bicycle-exclusive paths along roads) exist and continue to be built in The Netherlands where 27% of all trips are by bicycle and 55% of bicycle riders are female.

▶ **Aumenta percepção de segurança**

City of Copenhagen has built separated lanes on both sides of the street.

- As a result, the citizens now give it a 'sense of security' index rating of 7.7 and cyclists now feel safer!

- Whenever the City builds new bicycle infrastructure on a stretch of road there is an increase of 20% in the number of cyclists and 10% fewer cars



Stormgade in summer, 2010. Photo courtesy of the City of Copenhagen.

05. Que medidas para tornar nossas cidades mais cicláveis?

a. Infra estrutura: medidas complementares

Para além da implementação de percursos cicláveis dedicados e segregados, estes são complementados com outras medidas:

- Desenho de cruzamentos e atravessamentos
- Pontes e estruturas dedicadas
- Sinalização vertical e luminosa para ciclistas
- modificação da street network de modo a criar dead ends e chicanes ou obstáculos, de forma a diminuir a velocidade dos carros, mas aumentar e criar melhores conexões para bicicletas
- Estacionamento para bicicletas
- Bicycle parking
- Intervenções temporárias

