



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

[Tipo: Trabalho de Disciplina]

TRANSPORTES

A bicicleta como meio de transporte

Estudo de caso: Copenhagen

Grupo: Mariana Duarte

Natália Paes

Bruno Fonseca

RECIFE – PE

JANEIRO/2015.

INTRODUÇÃO

A questão da mobilidade urbana surge como um novo desafio às políticas ambientais e urbanas de todo o País. As crescentes taxas de urbanização, as políticas públicas que não priorizam o transporte coletivo, assim como a retomada do crescimento econômico levaram a um aumento da motorização individual sem precedentes. Mas, por mais investimentos que sejam feitos, a infraestrutura das cidades mostra-se incapaz de absorver toda esta demanda por espaço.

A “imobilidade” causada por este colapso aliado ao aumento nos níveis de poluição exigem mudanças profundas nos padrões tradicionais de mobilidade, tendo em perspectiva também cidades mais justas e sustentáveis. Estados e Municípios tem cada vez mais colocado entre as suas prioridades, projetos que valorizam o transporte público, além de alternativas de mobilidade sustentáveis, que não agridam o meio ambiente e aliviem a tensão dos grandes centros urbanos. Neste sentido, a bicicleta, entendida como meio de transporte e não apenas destinada ao lazer, tem se apresentado como uma solução barata, que promove a saúde e possui maior interface com as ruas promovendo mais segurança e vitalidade.

Nesse trabalho apresentamos as ações que a cidade de Copenhague na Dinamarca, conhecida mundialmente por ser uma das primeiras cidades amigáveis aos ciclistas, vem empreendendo ao longo do tempo e também os benefícios advindos da priorização deste modal de transporte.

COPENHAGEN, Cidade “bike-friendly”

Copenhague é a capital e maior cidade da Dinamarca com 1.213.822 habitantes (2012) e uma população metropolitana de 1.935.746 habitantes (2012). Conhecida mundialmente como capital da bicicleta, onde o veículo é completamente inserido na rotina da cidade e ocupa a posição de principal modal de transporte, revela ao mundo uma outra forma de transporte e de vivência no meio urbano.

Desde fins do século XIX, sociedade civil, poder público e demais atores uniram-se na elaboração de políticas, planos, programas e projetos que incentivem sua utilização. Durante a primeira metade do século XX as bicicletas tornaram-se cada vez mais populares na Dinamarca. Em 1890 existiam aproximadamente 3.000 bicicletas em Copenhague. Em 1900, o número aumentou para mais de 30 mil. Sete anos depois haviam cerca de 80.000 e em 1934 aproximadamente 400.000 bicicletas na cidade.

Em 1905 foi fundada a “Danish Cycling Federation”, a mais antiga organização pró-bicicleta na Europa, que obteve sucesso ao pressionar as autoridades para trazer melhores condições para os ciclistas. Inicialmente, mesmo com o grande número de bicicletas, não havia nenhuma recomendação oficial de trânsito na cidade destinada aos ciclistas até quem em 1910, os ativistas conquistaram a inclusão no Estatuto da Polícia de Copenhague de regras de trânsito neste sentido. Finalmente em 1923 foi aprovado no Parlamento o primeiro ato de trânsito rodoviário.

Nos anos 1920 e 1930, as bicicletas e os bondes dominaram as ruas das grandes cidades, influenciando sua estruturação. Todas as funções urbanas foram locadas para estruturas densas, mantendo as distâncias mínimas dos transportes. Ao mesmo tempo, as bicicletas tornaram-se extremamente populares como meio de transporte também aos domingos e feriados.

Durante a ocupação alemã, entre os anos de 1940 à 1945, houve escassez no abastecimento de combustíveis, o que levou a bicicleta a ocupar o posto de principal meio de transporte. Na metade dos anos 50, a indústria automobilística recuperou-se e cresceu rapidamente, quase que extinguindo o uso das bicicletas.

Na década de 1970, a crise no abastecimento do petróleo e o crescimento da consciência ambiental devido aos poluentes emitidos pelos automóveis inverteram novamente o quadro em favor da bicicleta. A população protestou exigindo alternativas na mobilidade, incremento

no transporte público e maior qualidade e segurança para os ciclistas. Autoridades e urbanistas tomando conhecimento dos problemas e desejos dos ciclistas introduziram definitivamente o tráfego de bicicletas no planejamento de tráfego. De 1982 a 2001, inúmeros fundos foram destinados à construção de ciclovias e melhorias de condições para os ciclistas. A redução das emissões de CO2 e melhoria das condições de saúde conseguidas por Copenhague fazem desta diretriz política um diferencial e uma marca diante das outras cidades.

VANTAGENS DO INVESTIMENTO EM CICLOVIAS

A eleição da bicicleta como principal meio de transporte é uma estratégia política que visa ganhos na segurança, saúde, mobilidade, turismo etc. O governo criou inclusive um órgão específico para desenvolver ações neste sentido. É um processo evolutivo, que não se contenta com os avanços já conquistados.

Copenhague conta hoje com 400km de ciclovia para 600 mil habitantes. Um número surpreendente se compararmos com a cidade de São Paulo por exemplo que possui apenas 200 km de ciclovia para aproximadamente 12 milhões de moradores.

Estudos da Comissão Europeia mostram que para distâncias de até 8 quilômetros a bicicleta é mais rápida que os outros meios.

Atualmente na capital dinamarquesa, as bicicletas são usadas em 60 % dos percursos menores que 5 km para quem trabalha ou estuda. Já em percursos maiores, de até 20 km, a porcentagem ainda é baixa, sendo apenas 20%. Entretanto o governo planeja aumentar esta média, investindo pesado em infraestrutura e em projetos como o *cycle highway*, já que foi apurado que a população está disposta a adotar a bicicleta como meio de transporte para distâncias maiores desde que se sintam seguras.

A bicicleta também é considerada o meio de transporte mais barato, tanto para o usuário como para os cofres públicos. A prefeitura de Copenhague calculou que, a cada quilômetro que uma pessoa anda de carro, a cidade gasta R\$ 0,30. A cada quilômetro pedalado por uma bicicleta, a cidade ganha R\$ 0,70 (com o incremento do turismo, por exemplo).

Em apenas um ano, cada quilômetro de ciclovias criada traz 20% a mais de ciclistas para as ruas. Isto significa 10% menos carros e 10% menos acidentes com vítimas, economizando R\$

90 mil no setor de Saúde e cerca de R\$ 236 mil em perdas na produção, fazendo com que a sociedade economize cerca de R\$ 5,00 para cada R\$ 1,00 aplicado na construção da ciclovia.

Impactos na saúde

Outra vantagem da adoção da bicicleta como meio de transporte é seu impacto na saúde. Pessoas fisicamente ativas vivem, em média, 5 anos a mais que as sedentárias, e sofrem, em média, 4 anos menos por doenças degenerativas. Pedalar tem mostrado efeitos positivos sobre a saúde da cidade.

Os habitantes de Copenhague fazem hoje, cerca de 1,2 milhões de quilômetros por ano na cidade. Estudos apontaram que um aumento de apenas 10% nesta quilometragem teríamos uma economia de 21,7 milhões de reais/ano no sistema de saúde; 61.000 anos na expectativa de vida total das pessoas e 46.000 anos a menos em doenças degenerativas. Apenas esses dados já justificam o estímulo intensivo do uso da bicicleta como meio de transporte.

INTERMODALIDADE

A cidade recebeu atenção mundial por seu planejamento não ser centrado no carro e sim nas pessoas. A prioridade da bicicleta como meio de transporte foi uma demanda da população e garante a utilização efetiva dos espaços públicos, a convivência no mesmo espaço de pessoas de classes sociais diferentes, além de promover a saúde, e ser mais rápida do que os outros meios de transporte.

Outros modais de transporte continuam existindo e tem seu potencial aumentado por funcionarem de forma integrada. Todos os modais fazem parte de um grande plano. Nele, está previsto que a bicicleta deve ser capaz de acompanhar seu usuário desde o momento da saída de sua residência e permanecendo ao seu lado ao longo do dia, sem maiores dificuldades.



Imagens 01 e 02: Vagão dedicado a ciclistas.

A atenção no planejamento dedicada à acessibilidade permite a interação da bicicleta com todos os outros meios de transporte. Metrô, ferryboats, trem e taxis são adaptados para seu transporte.

Até o aeroporto é bike-friendly. Por ser muito próximo ao centro da cidade, pode-se chegar até ele através da infraestrutura de ciclovias, garantindo uma viagem curta. O usuário ainda pode deixar a bicicleta no estacionamento por alguns dias até voltar de viagem.

Por toda a cidade também são espalhados parques públicos de estacionamento. Entretanto, com incentivo e crescente número de bicicletas, este item tem se tornado um problema e sua demanda ainda não é completamente atendida.



Imagem 03: Parque de estacionamento para bicicletas. Imagem 04: bicicleta de carga.

Esse problema é agravado pelo alto número de bicicletas de carga existentes na cidade. Seu uso é indispensável para os ciclistas que a utilizam como principal meio de transporte pois para levar seus filhos à escola, fazer compras, levar seus objetos de trabalho para o local de trabalho é necessário um bagageiro. Extremamente populares na Dinamarca, atualmente existem cerca de 30.000 delas circulando por Copenhague todos os dias.

Estes modelos, por serem mais caros e volumosos, agravam o problema da falta de vagas para estacionamento nas ruas. Além disso, devido a seu alto valor, as pessoas não se sentem seguras de deixá-las apenas com cadeado nas ruas. Como solução, o governo propôs estacionamentos especiais para guardá-las. Funcionam como grandes *lockers* que abrigam quatro bicicletas de carga e ocupam a vaga de apenas um carro estacionado.

Todas essas ações visam fortalecer o papel da bicicleta no cotidiano. O desafio de fazer com que as pessoas prefiram as bicicletas aos carros, fica mais fácil quando você as transforma na alternativa mais rápida e simples. Para isso, é muito importante tentar integrar a bicicleta ao transporte público.

ESTRUTURA E PLANEJAMENTO VIÁRIO

Um dos diferenciais da cidade está na uniformidade da rede de ciclovias. Em toda Copenhague existem apenas quatro tipos de infraestrutura ciclo viária:

- a) Sem infraestrutura demarcada – Em vias com calha estreita e velocidade máxima de 30 km/h, não há uma faixa definida, a via é compartilhada com os carros.
- b) Estrutura bidirecional - Separada do tráfego de carros, permite a circulação nos dois sentidos. Não são muito comuns em Copenhague, a não ser entre as cidades, separadas das rodovias.



Imagem 05: via compartilhada. Imagem 06: faixa bidirecional.

- c) Faixas pintadas - Ainda existem algumas em Copenhague, são largas o suficiente para acomodar dois ciclistas.
- d) Faixas completamente separadas e protegidas - Vistas em praticamente toda a cidade. A cidade conta com mais de 1000 km protegidos, pois os planejadores acreditam que as condições de segurança são fortes motivações para o uso da bicicleta.



Imagem 07: Faixa pintada. Imagem 08: Faixa protegida

A utilização de poucas modalidades de faixas torna o todo mais uniforme, lógico e de fácil compreensão. Essa uniformidade é um dos elementos-chaves que tornam Copenhague *bicycle friendly*.

Como toda essa infraestrutura andar de bicicleta na cidade é um prazer, independente da condição climática. A oferta da infraestrutura foi capaz de garantir a adesão das pessoas ao

projeto. Tanto investimento, fez da bicicleta o meio de transporte mais rápido para cruzar a cidade.

A seguir listamos algumas outras soluções, que demonstram que a bicicleta é levada a sério como meio de transporte na cidade e permeia cada detalhe do planejamento urbano.

- Onda verde

A onda verde é outro sinal da prioridade às bicicletas e da segunda posição dedicada aos carros. A onda garante uma sequência de semáforos verdes desde que se transite a 20 km/h. Elas são indispensáveis nos horários de pico pela manhã e no fim da tarde. Encorajando os ciclistas mais rápidos a irem mais devagar e também os mais lentos a acompanharem a onda.



Imagem 09: Indicador de velocidade. Imagem 10: sinalização em led no piso

Para auxiliar os ciclistas, foram dispostos alguns pontos sensores de velocidade. Também foram instaladas iluminação no piso indicando que o local faz parte da onda verde. São soluções que não custam muito dinheiro e garantem a rapidez de locomoção nos horários de pico, melhorando a mobilidade.

- *Cycles Highways*

Atualmente existem 2 “estradas” para bicicletas em Copenhagen. Tratam-se de faixas bidirecionais protegidas que acompanham paralelamente à rodovia de veículos, mas também possuem partes com rota própria.

Plano é aumentar este número para 28 rotas de “cycles superhighways” em dez anos. Serão construídos 467 km de estradas exclusivas para bicicletas, ligando a Copenhagen a 21 municípios. O projeto “cycle highways” tem objetivo de estimular a pedalada de quem viaja

até a capital ou áreas vizinhas. O custo do projeto será dividido proporcionalmente entre as cidades envolvidas.

Com estas superciclovias espera-se no curto prazo a adesão de mais 52 mil pessoas atingindo a meta de 50% de uso de bicicleta seja qual for o tamanho do percurso. Segundo as autoridades, em 50 anos, haverá economia de R\$ 3,2 bilhões com a redução do uso de outros tipos de transporte.

O percurso é iluminado, sinalizado com placas e disponibiliza ao longo do percurso bombas para encher os pneus e estruturas de descanso para os pés. Durante o percurso também há pontos próximos a estações de trem e metrô, para quem quiser mudar o meio de transporte.



Imagem 11: Descanso para os pés. Imagem 12: Cycle highway

- Detalhes que garantem a segurança

Além do sistema geral da rede de ciclovias e sua adequação aos outros sistemas de transporte, pequenos detalhes fazem da cidade um bom lugar para pedalar. São soluções baratas porém com grandes resultados.

Nos semáforos, a linha de parada dos carros é anterior à das bicicletas para tornar os ciclistas mais visíveis aos motoristas. Também existem semáforos diferentes para os carros e bicicletas. Acendendo primeiro para os ciclistas e depois para os automóveis, com intervalo entre 3 e 12 segundos, faz com que os ciclistas saiam na frente e reforça sua visibilidade.



Imagem 13: Parada dos automóveis anterior a das bicicletas. Imagem 14: Semáforos individuais

As demarcações da faixa exclusiva através de pintura no chão mantêm os ciclistas protegidos e também alertam os motoristas para afastarem-se da margem direita da via. Em alguns casos a ciclofaixa é um pouco rebaixada em relação ao nível da via, para garantir a separação ciclista-via.



Imagem 15: Marcação através de pintura. Imagem 16: rebaixamento da faixa em relação à via

Já as esquinas são curvas e possuem uma via exclusiva que permite ao ciclista mudar de via sem se expor ao trânsito.



Imagens 17 e 18: Esquinas curvas e faixas protegidas

Em situações em que não há espaço para a parada de ônibus, o ciclista deve parar e dar prioridade ao pedestre para que cruze a ciclovia e alcance o ônibus, isso é indicado pelo desenho no piso. Para evitar este conflito, estão sendo criadas ilhas com a parada de ônibus entre a via e a ciclovia, permitindo que os pedestres embarquem e desembarquem em segurança.

- Mobiliário Urbano adequado

Também mobiliário urbano é pensado para as bicicletas. A marca de Copenhague é a inovação e por toda a cidade é possível encontrar soluções que buscam usar o design para tornar a vida do ciclista mais fácil, como no caso das lixeiras inclinadas ou das rampas adicionadas nas escadas para facilitar o transporte da bicicleta.



Imagem 19: Lixeira adaptada. Imagem 20: Rampas nas escadas.

Já em alguns sinais há o encosto para o pé e um corrimão, para que a pessoa não tenha que descer da bicicleta para esperar.



Imagem 21: Apoio para os pés e mãos nos semáforos

- Contadores de bicicletas

Contadores de bicicletas são equipamentos expõe dados que quantificam as bicicletas que circulam naquele local por dia e por ano. O objetivo dos contadores é estabelecer padrões entre o número de pessoas que pedalam no local relacionando-as com o clima em determinada época do ano. Com esses números, o governo espera também encorajar pessoas que por algum motivo não se sentem motivadas a utilizar a bicicleta naquele local, e como os números em geral são altos, isso em geral incentiva as pessoas. A iniciativa é tão peculiar que também tornou-se um símbolo do orgulho da cidade por seu status de *bike-friendly*.



Imagem 22: Contador de bicicletas

- Respeito às linhas de desejo

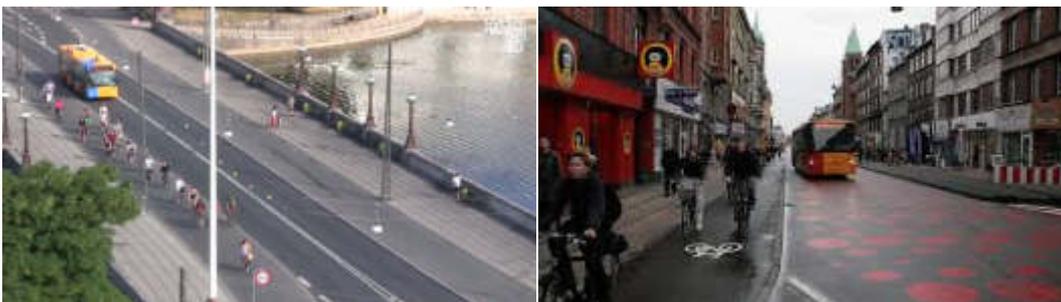
A cidade é planejada para as pessoas e por isto o planejamento não é entendido como algo estático e acabado. O sistema viário das ciclovias foi todo desenvolvido baseado nas linhas de desejo observadas na cidade. Assim a cidade é planejada de forma mais democrática. A observação constante do comportamento do ciclista levou à colocação de rampas em alguns trechos onde as pessoas faziam atalhos. Ao invés de estabelecer barreiras para coibir estes comportamentos, os planejadores os respeitou, optando por torna-los mais acessíveis.



Imagens 23 e 24: Rampas facilitam atalhos

O CASO DA RUA NORREBROGADE

A rua Norrebrogade é o símbolo da forma inovadora de planejamento da cidade sendo a via com mais tráfego de bicicletas no mundo (36 mil por dia). Mas nem sempre foi assim, antes a via era conhecida justamente por ser supercongestionada. Após estudos de viabilidade, constataram que na via apenas 19% dos residentes possuíam carro. Logo ela foi fechada ao tráfego de carros e motos, permitindo apenas ônibus, taxis e bicicletas. Foi na Rua Norrebrogade também um dos primeiros locais de implantação da onda verde que suaviza os efeitos do tráfego intenso. Outra grande medida foi cortar o espaço das vias pela metade, dobrando assim o espaço das ciclovias e das calçadas. Isso tornou o local mais seguro para ciclistas e pedestres e muito mais agradável. As calçadas tornaram-se locais de estar.



Imagens 25 e 26: Rua Norrebrogade

EDUCAÇÃO ATRAVÉS DA ETIQUETA DE TRÂNSITO

Além de toda a infraestrutura, para alcançar um trânsito fluido e uma experiência agradável é preciso que os ciclistas obedeçam a certos padrões de comportamento que evitam acidentes e proporcionam uma convivência pacífica entre os elementos urbanos.

Em qualquer sociedade espontaneamente surge uma sub cultura que regula o comportamento dos ciclistas, neste contexto o desafio do governo de Copenhague, em particular, foi de incentivar o uso democrático da bicicleta, através de uma eficaz propaganda. O princípio norteador foi não tratar o mal comportamento no trânsito como foco da propaganda, supondo que este não existisse, apenas indicando a cordialidade e educação no trânsito como algo natural. Após essas ações governamentais, a utilização a bicicleta como meio de transporte cresceu e foi fortalecida, fazendo agora com que a prática influenciasse a sub-cultura original, que aos poucos foi perdendo sua influência, até que esta não mais influenciava mais o uso da bicicleta.

Além das propagandas, “The Danish Road Traffic Act” criou então regras a serem seguidas, que caso sejam desrespeitadas, geram multas e até mesmo apreensão da bicicleta. Dentre as regras a serem indicadas encontramos as seguintes recomendações: Manter-se sempre à direita da via; Uso obrigatório das ciclovias, quando existentes; Pedalar de preferência em fila indiana; Caso pedale lado a lado, permitir sempre a ultrapassagem; Manter-se a direita nos cruzamentos; Nos cruzamentos, para cruzar à esquerda deve-se parar na próxima esquina e esperar o sinal abrir; Pedalar com os dois pés nos pedais e ao menos uma das mãos no guidom; Proibido pedalar nas calçadas ou faixas de pedestre; Crianças menos de 6 anos são proibidas de pedalar sem acompanhamento de um maior de 15 anos; As bicicletas estacionadas devem ser presas com cadeado, a não ser que estejam estacionadas por um curto período de tempo; Deve-se descer da bicicleta ao atravessar as ruas; As ciclovias foram criadas para uma quantidade limite de bicicletas, essa quantidade deve ser respeitada; e finalmente é proibido aos ciclistas segurar durante a pedalada em outro veículo, passageiro ou motorista de outro veículo.

CONCLUSÃO

O Caso de Copenhagen nos mostra que a utilização da bicicleta como meio de transporte não só é possível como desejável, devido as suas inúmeras vantagens. Mas também a partir do caso apresentado, podemos concluir que para aumentar a participação desse meio de transporte é preciso muita vontade política. A participação popular também é importante, porém como observamos, se a infraestrutura adequada for oferecida para viagens seguras, naturalmente crescerá a adesão entre as pessoas.

É importante ter no planejamento pessoas conscientes de sua responsabilidade de fazer uma cidade melhor para os para as pessoas, este deve ser o maior objetivo. Copenhagen teve a sorte de ter gerações de planejadores e políticos que compreendiam esta importância de transformar a cidade num lugar agradável de se viver.

Apesar dos avanços, a postura do governo é de continuar melhorando. Em 2013, 15 milhões de dólares extras foram investidos em projetos destinados ao ciclismo.

Além do transito de bicicletas a cidade também investe em outras formas de locomoção, especialmente nos pedestres. Ainda existe desafios, como a falta de espaço disponível para estacionamento, mas que certamente serão superados por possuírem como marca a postura de inovação e aprimoramento.

Os dinamarqueses têm orgulho de sua capital. A rede de infraestrutura ciclística alcançada, que permite a mobilidade com segurança e conforto para todos os lugares diariamente, trabalho, escola, supermercado é considerada o maior monumento da cidade.

O exemplo da cidade é importante pelo pioneirismo e pela forma própria de lidar com questões comuns a todos os grandes centros urbanos, sendo uma inspiração para muitas cidades pelo mundo. Ao compreendemos que é uma conquista que não tem a ver com a bicicleta em si, esta é uma ferramenta capaz de transformar a cidade em mais habitável. O planejamento deve ter foco nas pessoas.

BIBLIOGRAFIA

http://www.cidades.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_l_id=3278071&folderId=10787755&name=DLE-54901.pdf

<http://axelgrael.blogspot.com.br/2013/06/historia-das-bicicletas-e-ciclovias-de.html>

<http://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas/copenhague-em-busca-do-titulo-de-melhor-cidade-do-mundo-para-ciclistas>

<http://denmark.dk/pt/viver-uma-vida-verde/cultura-ciclista-dinamarquesa/>

<http://www.geo.sunysb.edu/bicycle-muenster/index.html>

<http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2011-05-07/especialista-explica-vantagens-de-cada-meio-de-transporte>

<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2014/12/1567945-copenhague-quer-criar-rede-de-estradas-de-467-km-so-para-bicicletas.shtml>

VIDEOS:

http://www.youtube.com/results?search_query=copenhagen+bicicletas

<http://www.copenhageneze.com/2013/09/episode-10-political-will-top-10-design.html>