



## Fatores que interferem na mobilidade das pessoas: o caso de Brasília

Erika Cristine Kneib<sup>1</sup>; Mariana de Paiva<sup>2</sup>; Giovanna Megumi Ishida Tedesco<sup>3</sup>; Ana Paula Borba Gonçalves Barros<sup>4</sup>; Paulo César Marques da Silva<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás – Faculdade de Artes Visuais; Curso de Arquitetura e Urbanismo; Campus Samambaia; Goiânia, GO. Email: [erikakneib@terra.com.br](mailto:erikakneib@terra.com.br)

<sup>2</sup>Universidade de Brasília – Faculdade de Tecnologia - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Curso de Transportes - Anexo SG-12, UNB - Asa Norte; Brasília – DF. Instituto Federal de Goiás, Departamento de Transportes, Campus Goiânia. Email: [marianadepaiva@gmail.com](mailto:marianadepaiva@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade de Brasília – Faculdade de Tecnologia - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Curso de Transportes - Anexo SG-12, UNB - Asa Norte; Brasília – DF. Instituto Federal de Brasília - IFB, Departamento de Logística, Campus Gama. Email: [g.tedesco@yahoo.com.br](mailto:g.tedesco@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Universidade de Brasília – Faculdade de Tecnologia - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Curso de Transportes - Anexo SG-12, UNB - Asa Norte; Brasília – DF; Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior Técnico (Campus Alameda) - Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura - Avenida Rovisco Pais, 1. Lisboa /E-mail: [anapaulabgb@gmail.com](mailto:anapaulabgb@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade de Brasília – Faculdade de Tecnologia - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Curso de Transportes - Anexo SG-12, UNB - Asa Norte; Brasília – DF. Instituto Federal de Goiás, Departamento de Transportes, Campus Goiânia. Email: [pcmsilva@unb.br](mailto:pcmsilva@unb.br)

### RESENHA

A organização espacial, o uso do solo, os sistemas de transporte e o trânsito interferem nas escolhas de deslocamento e apresentam graus de impacto distintos na mobilidade. Este trabalho apresenta um método que auxilia no direcionamento de ações e na estruturação e implementação de políticas públicas que visem ao incremento da mobilidade urbana.

### PALAVRAS CHAVE

Mobilidade, Análise hierárquica, AHP, Brasília

### 1. INTRODUÇÃO

Nos processos de planejamento do espaço urbano, incluindo seus diversos sistemas de transporte, a importância da identificação e hierarquização dos fatores que contribuem para a mobilidade pode ser descrita e exemplificada por meio da compreensão dos níveis estratégicos, tático e operacional envolvendo as decisões voltadas ao planejamento da mobilidade urbana sustentável.

No nível Estratégico, as análises da mobilidade permitem, no longo prazo, desenvolver estudos ou traçar diretrizes estratégicas de gestão e atuação pública, relacionadas à reorganização do território. Além disso, a compreensão da mobilidade permite concretizar ações na forma de Planos Diretores e as Leis de Uso e Ocupação do Solo.

Nos níveis Tático e Operacional, a compreensão da mobilidade e de seus fatores determinantes permite identificar elementos ou análises que embasarão as ações e diretrizes de gestão pública que podem ser realizadas no médio e no curto prazo, independente de leis.

Estes três níveis de atuação primam pela busca da melhoria da mobilidade urbana, em bases sustentáveis. Assim, para que diretrizes que propiciem ou facilitem a mobilidade possam ser definidas nestes três níveis de planejamento, é necessário aprofundar os conhecimentos acerca dos fatores que determinam e que impactam a mobilidade segundo as diferentes conformidades do espaço urbano.

O presente trabalho procura identificar, a partir de uma pesquisa bibliográfica, os diversos fatores considerados em estudos envolvendo a mobilidade urbana para o Plano Piloto de Brasília - DF. Na sequência, por meio de entrevistas com especialistas, é possível



hierarquizar estes fatores, considerando as características específicas de cada espaço urbano. Estes procedimentos podem, por fim, ser aplicados a distintas cidades de maneira que, de acordo com as características de cada local, a hierarquia e as análises resultantes sejam diversas.

## 2. MOBILIDADE URBANA

### 2.1 CONCEITOS

O termo mobilidade urbana vem sendo consolidado no país tanto em abordagens técnicas como científicas, paralelamente a uma maturação gradual do mesmo. Todavia, ainda constitui-se um desafio para os estudiosos, devido à complexidade das variáveis que o envolvem, sejam estas culturais ou ligadas às especificidades das cidades brasileiras. Para ilustrar a assertiva anterior, a seguir são exemplificados alguns desses conceitos.

O Ministério das Cidades, em 2004, definiu mobilidade como mobilidade as diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às necessidades de deslocamento, considerando as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas. Afirmar ainda que a mobilidade abrange um conjunto de políticas de transporte, circulação, acessibilidade e trânsito (Ministério das Cidades, 2004). Em 2007 o Ministério das Cidades apresenta um novo conceito, mobilidade urbana sustentável, entendida como o produto de políticas que proporcionem o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizem os modos coletivos e não motorizados de transporte, eliminem ou reduzam a segregação espacial, contribuam para a inclusão social e favoreçam a sustentabilidade ambiental (Ministério das Cidades, 2007).

Em meio à multiplicidade de definições e conceitos para o termo, merece destaque ainda a definição adotada para o Distrito Federal - DF, no trabalho de Alves et al (2009), o qual descreve o termo "mobilidade para o DF" como o resultado de um conjunto de políticas públicas que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, por meio da priorização dos modos não motorizados e coletivos de transporte, evitando a segregação espacial e provendo a inclusão social.

Este conceito implica que a mobilidade no DF não é uma política, mas sim impactada por um conjunto destas, ou seja, seria a consequência de políticas de uso e ocupação do solo, transporte, trânsito e circulação, acessibilidade, segurança, sociais, ambientais, etc. E para esta ser alcançada, é imperioso que tais políticas sejam integradas e efetivas.

### 2.2 MOBILIDADE URBANA EM BRASÍLIA

Na concepção de Brasília, Lúcio Costa desejava imaginá-la não apenas como *urbs*, mas como *civitas*, possuidora dos atributos inerentes a uma capital, com características de monumentalidade, planejada para o trabalho ordenado e eficiente. Dos 23 princípios que conferiram ao projeto ser o vencedor do concurso, é dado um grande destaque à articulação e integração dos diversos setores a partir do ordenamento da circulação. Segundo Lúcio Costa, seu projeto tomou como base duas técnicas: a rodoviária, enfocando a função circulatória tronco; e a paisagística, de parques e jardins (Costa, 1957).

No projeto, é notória a relevância dos veículos, com ênfase para o automóvel e suas necessidades, como acessos e estacionamentos, que, segundo palavras do urbanista, "deixou de ser o inimigo inconciliável do homem, domesticou-se, já faz, por assim dizer, parte da família". Para privilegiar a circulação veicular, foram eliminados cruzamentos, para que o tráfego dos automóveis fluísse mais livremente, assim como a cidade foi dotada de um amplo sistema viário.

Com relação ao transporte coletivo, o urbanista menciona apenas a concepção da estação rodoviária; enquanto para o transporte não motorizado é apontada uma certa preocupação



com os pedestres, a partir da concepção dos pilotis nas áreas residenciais, os quais assumiriam um papel relevante na ligação entre as superquadras, possibilitando a articulação para o trânsito de pedestres.

Assim, a política rodoviária e o início do desenvolvimento da indústria automobilística no Brasil conformavam um cenário urbano de privilégio ao automóvel, expresso no desenho do sistema viário de Brasília, com a finalidade de vencer, em pouco tempo, grandes distâncias, ao mesmo tempo em que se harmonizava aos planos de circulação de pedestres que qualificavam os deslocamentos por entre as escalas residencial e bucólica do Plano Piloto. Todavia, a ocupação urbana que se deu no entorno de Brasília, com a criação das cidades satélites, e a dependência dessas em relação à concentração econômica no Plano Piloto, levou à consolidação de um cenário bastante diferente do concebido inicialmente por meio de uma pressão rodoviária crescente sobre a área central, que levou a adequações contínuas do sistema viário interno e de acesso ao Plano Piloto, sem que ajustes fossem feitos de forma a contemplar os outros modos de deslocamento.

### 3. FATORES QUE IMPACTAM A MOBILIDADE EM BRASÍLIA: DIAGNÓSTICO, PROPOSIÇÕES E RESULTADOS

Este trabalho apresenta os resultados de um estudo realizado em Brasília, com especialistas em transporte e planejamento urbano, com o intuito de identificar e hierarquizar os fatores mais relevantes que impactam a mobilidade na Capital, utilizando o Método de Análise Hierárquica (AHP). Para tal, inicialmente é descrita a metodologia empregada. Posteriormente apresentam-se os resultados da aplicação desta metodologia, assim como são elaboradas as análises correlatas.

#### 3.1 O MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA

Os métodos multicritério podem ser utilizados para identificar a melhor opção, ordenar as opções, listar um número limitado de alternativas para uma subsequente avaliação detalhada, ou distinguir as possibilidades aceitáveis das inaceitáveis (Dodgson *et al.*, 2001). Dentre os métodos multicritério existentes, neste trabalho utiliza-se o Método de Análise Hierárquica – MAH.

Segundo Barbarosoglu e Pinhas (1995), este método pode ser aplicado para sistematizar uma ampla gama de problemas de decisão nos contextos econômico, político, social e ambiental, devido a sua simplicidade, sólida base matemática e capacidade de avaliar fatores qualitativos e quantitativos, sejam eles, tangíveis ou intangíveis (Shiau *et al.*, 2002). O MAH baseia-se na capacidade humana de usar a informação e a experiência para estimar magnitudes relativas através de comparações par a par. Trata-se de uma abordagem flexível que utiliza a lógica aliada à intuição, com a finalidade de obter julgamentos através de consenso. Seu uso é indicado para problemas que envolvem a priorização de soluções potenciais através da avaliação de um conjunto de critérios (Asahi *et al.*, 1994).

Existem no mercado alguns softwares que implementam o MAH e provêem a simplificação do processo de avaliação e a execução dos cálculos matriciais e dos índices de consistência. Dentre eles, o mais utilizado é o *Expert Choice*. Trata-se de um software de natureza interativa baseado no método MAH, que simplifica a construção das hierarquias e o cálculo das prioridades. Ele transforma decisões complexas em comparações par a par e sintetiza os resultados, proporcionando aos gestores, por conseguinte, a possibilidade da melhor escolha possível e uma explicação clara para a decisão. Neste trabalho, para a hierarquização dos fatores que impactam a mobilidade, com foco em Brasília, será utilizado este método, a partir da aplicação do *software* supracitado.

#### 3.2 IDENTIFICAÇÃO DE FATORES QUE IMPACTAM A MOBILIDADE

Conforme destacado no item anterior, mobilidade abrange um conjunto de políticas de transporte, circulação, acessibilidade e trânsito. A mobilidade também é fortemente afetada

por aspectos que estão por trás das escolhas das pessoas e dos grupos sociais que vivem nas cidades. Para a definição dos elementos (ou impactos) que influenciam ou podem influenciar a mobilidade, uma alternativa são as referências bibliográficas relacionadas a impactos dos sistemas de transporte nas diversas áreas. Dessa forma, a seguir, são apresentados alguns trabalhos sobre esse tema.

Portugal e Goldner (2003) ressaltam que os impactos produzidos pelos sistemas de transporte podem ser estruturados em oito grupos: i) urbanísticos: potenciais de valorização ou desvalorização do sistema sobre o estoque imobiliário em sua área de influência, quantidade de empreendimentos imobiliários, alterações no valor do solo, estética urbana e identidade paisagística; ii) energéticos: consumo de combustível e seu efeito poluidor para atender à nova demanda gerada pelo sistema; iii) temporais: contemplando as variações dos tempos de viagens por modalidade de transporte, considerando as alterações no sistema viário, nas velocidades do tráfego e extensão dos congestionamentos; iv) poluidores: considerando qualidade do ar, nível de ruídos e vibrações, doenças causadas pela poluição, gastos com manutenção de imóveis; v) relacionados à segurança: observando a variação dos índices de periculosidade sobre passageiros e pedestres; vi) climáticos: relacionando-os ao efeito estufa, inversões térmicas e ilhas de calor; vii) econômicos: contemplando custos, impactos no setor produtivo, mercado imobiliário, mudanças na acessibilidade e mobilidade, consumo de combustíveis; viii) sociais: incluindo mobilidade residencial, equidade, condições de vida, desapropriações, segregação espacial.

Vasconcellos (2000) enfatiza dentre os impactos atribuídos aos sistemas de transporte os que se apresentam: i) na dimensão ambiental, que influenciam na degradação da qualidade de vida urbana, incluindo-se ainda os crescentes índices de poluição atmosférica; ii) no espaço destinado ao transporte motorizado, que prejudica o espaço das pessoas, ocasionando também a invasão de áreas residenciais por tráfego pesado; iii) na segurança relativa ao trânsito, destacando que os acidentes de trânsito tornaram-se um dos problemas mais graves.

A partir das referências pesquisadas, os fatores que interferem na mobilidade urbana foram agrupados em 4 grupos. Cada um destes grupos contém os fatores que, de acordo com a literatura pesquisada, geram impactos diretos na mobilidade urbana (Tabela 1).

**Tabela 1 – Fatores que interferem na mobilidade urbana**

Nível 01	Nível 02	Nível 03
<b>Características do transporte público</b>	Características ambientais	características do trânsito
	Características das linhas de Transporte Público	topografia do terreno cobertura espacial
	Perfil do usuário	conforto tempo de viagem regularidade frequência segurança motivo da viagem idade sexo renda
	Características da viagem	custo da viagem distância de deslocamento características do trânsito
<b>Características do deslocamento a pé</b>	Características ambientais	configuração urbana uso do solo topografia do terreno segurança qualidade das calçadas
	Características dos pedestres	limitações físicas (PNE) motivo da viagem idade renda



Características dos deslocamentos por automóvel	Características da viagem	sexo flexibilidade na escolha dos trajetos tempo de viagem custo da viagem (economia) distância de deslocamento dia da viagem horário da viagem limitações físicas (PNE)
	Características do usuário	renda idade motivo da viagem
	Características ambientais	estado de conservação das vias segurança restrição da circulação de autos (pedágio) disponibilidade de estacionamento uso do solo características do trânsito
Características do deslocamento por bicicleta	Características da viagem	configuração urbana flexibilidade na escolha dos trajetos custo de viagem tempo de viagem distância de deslocamento dia da viagem horário da viagem
	Características ambientais	segurança
	Características do usuário	configuração urbana topografia do terreno qualidade das vias (ciclovias, ciclofaixas) presença de ciclovias uso do solo características do trânsito limitações físicas (PNE) idade
	Características da Viagem	sexo distância de deslocamento tempo de viagem dia da viagem horário da viagem custo da viagem (economia) flexibilidade na escolha dos trajetos motivo da viagem

### 3.3 APLICAÇÃO DO MÉTODO PARA O CASO DE BRASÍLIA

A aplicação do método em Brasília contou com a participação de nove especialistas, com formação e experiência nas áreas de planejamento urbano e planejamento de transportes. Cada especialista foi entrevistado individualmente. A comparação entre os pares foi feita primeiro para o nível 1. Cada especialista deveria atribuir um grau de importância relativa, comparando o impacto de cada fator para a mobilidade urbana. Na primeira etapa foram comparados os seguintes itens:

- Características do transporte público;
- Características do deslocamento a pé;
- Características dos deslocamentos por automóvel;
- Características do deslocamento por bicicleta.

Na sequência, os especialistas compararam os subitens de cada grupo (2º nível). Assim, foram comparadas as características de cada modo de transporte de maneira que elas pudessem ser hierarquizadas como fatores que interferem na mobilidade urbana. Para o transporte público, por exemplo, foram comparados par a par:

- Características ambientais;
- Características das linhas de Transporte Público;
- Perfil do usuário;
- Características da viagem.

Por fim, para cada subitem, foram comparados os elementos que configuram estas características (3º nível). Por exemplo: dentre as características ambientais que afetam a mobilidade urbana pelo transporte público foram comparadas:

- Características do trânsito;
- Topografia do terreno.

### 3.4 RESULTADOS

Como resultado da análise realizada por especialistas obteve-se o peso de cada critério para todos os níveis, conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2 – Peso atribuído a cada critério**

Nível 01 Critérios	Nível 02 Pesos	Nível 03 Critérios	Nível 03 Pesos			
Características do transporte público	0,309	Características ambientais	0,165			
		Características das linhas de Transporte Público	topografia do terreno	0,207		
			cobertura espacial	0,298		
			conforto	0,063		
			tempo de viagem	0,214		
		Perfil do usuário	regularidade	0,201		
			frequência	0,159		
			segurança	0,065		
		Características da viagem	motivo da viagem	0,489		
			idade	0,173		
sexo	0,081					
renda	0,257					
Características do deslocamento a pé	0,177	Características ambientais	custo da viagem	0,606		
			distância de deslocamento	0,394		
		Características dos pedestres	0,269	Características ambientais	características do trânsito	0,176
					configuração urbana	0,172
					uso do solo	0,257
					topografia do terreno	0,148
					segurança	0,128
					qualidade das calçadas	0,118
		Características da viagem	0,462	Características da viagem	limitações físicas (PNE)	0,126
					motivo da viagem	0,411
idade	0,123					
renda	0,266					
Características dos deslocamentos por automóvel	0,392	Características do usuário	sexo	0,073		
			flexibilidade na escolha dos trajetos	0,201		
			tempo de viagem	0,109		
			custo da viagem (economia)	0,217		
			distância de deslocamento	0,179		
		Características ambientais	0,164	Características ambientais	dia da viagem	0,077
					horário da viagem	0,217
					limitações físicas (PNE)	0,091
					renda	0,422
					idade	0,170
Características da	0,414	Características da	motivo da viagem	0,317		
			estado de conservação das vias	0,110		
			segurança	0,066		
			restrição da circulação de autos (pedágio)	0,069		
			disponibilidade de estacionamento	0,143		
			uso do solo	0,208		
			características do trânsito	0,236		
configuração urbana	0,168					
flexibilidade na escolha dos trajetos	0,179					

Características do deslocamento por bicicleta	0,122	Características ambientais	0,517	viagem	
				custo de viagem	0,148
				tempo de viagem	0,280
				distância de deslocamento	0,155
				dia da viagem	0,057
				horário da viagem	0,181
				segurança	0,120
				configuração urbana	0,142
				topografia do terreno	0,151
				qualidade das vias (ciclovias, ciclofaixas)	0,064
				presença de ciclovias	0,074
				uso do solo	0,202
				características do trânsito	0,247
		Características do usuário	0,267	limitações físicas (PNE)	0,255
				idade	0,519
				sexo	0,226
		Características da Viagem	0,217	distância de deslocamento	0,191
				tempo de viagem	0,156
				dia da viagem	0,063
				horário da viagem	0,111
				custo da viagem (economia)	0,203
				flexibilidade na escolha dos trajetos	0,103
				motivo da viagem	0,173

Com base na Tabela 2, elaborou-se um gráfico – Figura 1 – com os pesos resultantes de cada critério referente ao nível 01.

Figura 1 - Pesos resultantes dos critérios referentes ao Nível 1

Conforme se pode observar, de acordo com os especialistas, os fatores que mais interferem na mobilidade são aqueles relacionados às características do deslocamento por automóvel. Em seguida, em ordem decrescente, aparecem os fatores relacionados às características do deslocamento por transporte público, a pé e por bicicleta. Provavelmente esse resultado é consequência da política de mobilidade, vigente na maioria das cidades brasileiras, orientada pelo e para o transporte motorizado e individual. Com relação ao transporte não motorizado, mesmo que ele seja mais econômico, os usuários não conseguem vencer grandes distâncias. Essa pode ser a razão dos especialistas os considerarem menos relevantes na hierarquização.

Apesar da Tabela 2 trazer os resultados encontrados para diversos fatores que influenciam na mobilidade, procurou-se discutir principalmente aqueles relacionados ao deslocamento por automóvel e pelo transporte público, uma vez que os especialistas entrevistados os consideraram mais importantes na hierarquização. Sendo assim, as Tabelas 3 e 4 trazem os pesos em ordem decrescente de preferência para esses dois grupos de fatores que interferem na mobilidade.

Tabela 3 - Características dos deslocamentos por automóvel

Critérios	Pesos	Subcritérios	Pesos
Características do usuário	0,422	renda	0,422
		motivo da viagem	0,317
		limitações físicas (PNE)	0,091
		idade	0,17
Características da viagem	0,414	tempo de viagem	0,28
		horário da viagem	0,181
		flexibilidade na escolha dos trajetos	0,179

		distância de deslocamento	0,155
		custo de viagem	0,148
		dia da viagem	0,057
<b>Características ambientais</b>	0,164	características do trânsito	0,236
		uso do solo	0,208
		configuração urbana	0,168
		disponibilidade de estacionamento	0,143
		estado de conservação das vias	0,11
		restrição da circulação de autos (pedágio)	0,069
		segurança	0,066

Nota-se que com relação aos fatores relacionados às características dos deslocamentos por automóvel, os especialistas acreditam que as características dos usuários (peso - 0,422) – renda, motivo de viagem, limitações físicas e idade – são aquelas que mais interferem na mobilidade. Em seguida, quase que com o mesmo peso das características dos usuários, aparece as características das viagens (peso - 0,414) – tempo de viagem, horário da viagem, flexibilidade na escolha de trajetos, distância de deslocamento, custo de viagem e dia da viagem.

Tabela 4 - Características do transporte público

<b>Crítérios</b>	<b>Pesos</b>	<b>Subcrítérios</b>	<b>Pesos</b>
<b>Características das Linhas de Transporte Público</b>	0,332	cobertura espacial	0,298
		tempo de viagem	0,214
		regularidade	0,201
		frequência	0,159
		segurança	0,065
		conforto	0,063
<b>Características da viagem</b>	0,289	custo da viagem	0,606
		distância de deslocamento	0,394
<b>Perfil do usuário</b>	0,215	motivo da viagem	0,489
		renda	0,257
		idade	0,173
		sexo	0,081
<b>Características ambientais</b>	0,165	características do trânsito	0,793
		topografia do terreno	0,207

Com relação às características do transporte público, segundo o ponto de vista dos especialistas, os fatores que influenciam na mobilidade em ordem decrescente são as características das linhas de transporte público (cobertura espacial, tempo de viagem, regularidade, frequência, segurança, conforto, custo da viagem, distância de deslocamento), o perfil do usuário (motivo da viagem, renda, idade e sexo) e as características ambientais (características do trânsito e topografia do terreno).

#### 4. CONCLUSÕES

O uso do solo, o intercâmbio de atividades, a mobilidade urbana, o transporte público e a acessibilidade estão intrinsecamente relacionados entre si e com a configuração espacial. No entanto, esses fatores, apesar de relacionados, apresentam graus de impacto distintos na mobilidade e podem ser analisados de maneira separada ou agrupada.

Sua hierarquia pode variar de acordo com os diferentes modelos de conformação espacial. Fatores históricos e culturais determinantes das relações dos indivíduos com o espaço



urbano, a renda do indivíduo, a idade e sexo, o estilo de vida, a capacidade de utilização de veículos e equipamentos do transporte, dentre outros, podem alterar os padrões de deslocamento das pessoas.

Os resultados obtidos com a aplicação do método proposto com especialistas de Brasília permitem concluir que para a realidade local, as características relativas ao uso do automóvel geram maiores impactos na mobilidade urbana, uma vez que a configuração do espaço se adequa mais ao uso do transporte privado e a maior parte das vias não é servida pelo sistema de transporte coletivo, isso porque a malha viária apresenta um desenho, que de certa forma, restringe determinados movimentos. Além disso, boa parte delas não oferece espaço adequado à circulação de bicicletas ou de pedestres, dificultando ainda mais a mobilidade por estes meios.

Os resultados encontrados a partir da aplicação do método proposto servem de subsídio para implementação de políticas públicas que visem ao incremento da mobilidade urbana, uma vez que, por meio de entrevistas, foi possível identificar os fatores que mais impactam a mobilidade urbana na opinião de especialistas do setor.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Costa, L. (1957) Relatório do Plano Piloto de Brasília. Disponível em [www.sucar.df.gov.br/paginas/Diron/DREAEP/doc/Relator\\_Bsb.doc](http://www.sucar.df.gov.br/paginas/Diron/DREAEP/doc/Relator_Bsb.doc). Acesso em julho de 2011.
- Alves, D. A. S., Santos, E. F. A., Kneib, E. C. (2009) Transporte, circulação e mobilidade: uma reflexão. In Brasília 1960 2010: passado, presente e futuro / Francisco Leitão (organizador) [et al.] – Brasília : Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente.
- Ministério das Cidades (2004) Cadernos MCidades, vol. 6: Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável. Ministério das Cidades. Brasília.
- Ministério das Cidades (2005) Mobilidade e política urbana: Subsídios para uma Gestão Integrada. Ministério das Cidades. Brasília.
- Ministério das Cidades (2007) PlanMob: Construindo a cidade sustentável. Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades. Brasília.
- Portugal, L. da S.; Goldner, L.G. (2003) Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes. São Paulo, Edgard Blucher, 1a edição.
- Vasconcellos, E. A. (2000) Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento: Reflexões e Propostas. São Paulo, Annablume.
- Barbarosoglu, G.; Pinhas, D. (1995). Capital rationing in the public sector using the analytic hierarchy process. Disponível em: <<http://bw-www.ie.uryukyu.ac.jp/~j94033/study/finalpeper2.html>>
- Asahi, T.; Turo, D.; Shneiderman, B. (1994). Visual decision-making: Using tree maps for the Analytic Hierarchy Process. University of Maryland, Maryland. Disponível em: <[http://sigchi.org/chi95/Electronic/documnts/videos/ta\\_bdy.htm](http://sigchi.org/chi95/Electronic/documnts/videos/ta_bdy.htm)>
- Shiau, Y.; Tsai, T.; Wang, W.; Huang, M. (2002). Use questionnaire and AHP techniques to develop subcontractor selection system. Chung Hua University. Disponível em: <<http://fire.nist.gov/bfrlpubs/build02/PDF/b02143.pdf>>
- Dodgson, J.; Spackman, M.; Pearman, A.; Phillips, L. (2001). DTLR multi-criteria analysis manual. DTLR – Department for Transport, Local Government and the Regions, Reino Unido. Disponível em: <[http://www.odpm.gov.ukstellent/groups/odpm\\_about/documents/pdf/odpm\\_about\\_pdf\\_608524.pdf](http://www.odpm.gov.ukstellent/groups/odpm_about/documents/pdf/odpm_about_pdf_608524.pdf)>

#### AGRADECIMENTOS:

Os autores agradecem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e do Centro Interdisciplinar de Estudos em Transportes - Ceftru/UnB a esta pesquisa.