

## **SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM TRANSPORTES: DIRETRIZES ACERCA DA QUALIDADE ATMOSFÉRICA URBANA NO BRASIL E NA FRANÇA.**

**R. A. Ribeiro**

### **RESUMO**

Este artigo apresenta uma pesquisa cujo objetivo é identificar sob em que conceitos e premissas a relação entre planejamento em transportes e melhorias na qualidade do ar está sendo recentemente condicionada no Brasil e na França. Como método, foi feita uma análise qualitativa de documentos científicos e normativos, no Brasil e na França, sobre planejamento em transporte, qualidade do ar, transição energética e modelos urbanos, sob um recorte temporal delimitado por materiais publicados a partir de 2010. Como resultado, é possível identificar uma discussão sobre ordenação territorial e da infraestrutura de transporte, baseada em uma reavaliação da cidade compacta e da cidade dispersa quanto à sustentabilidade ambiental.

### **1 INTRODUÇÃO**

Independente das diferenças observadas nos critérios de planejamento em transportes no Brasil e nos países europeus, os impactos ambientais decorrentes da implantação e do uso do sistema de transporte vêm sendo considerados de forma cada vez mais contundente nas decisões sobre a sustentabilidade no planejamento urbano, delineando o perfil das pesquisas científicas relacionadas a este tema. Buscando satisfazer as condições de sustentabilidade ambiental nas cidades, órgãos gestores defendem o planejamento urbano e de transportes como instrumentos de transição energética e para a melhoria da qualidade do meio ambiente urbano. As discussões sobre a relação transporte, urbanismo e sustentabilidade datam desde o Relatório Brundtland (1987), cujo conteúdo representa um marco para a definição do desenvolvimento sustentável. A qualidade do ar é um tópico que detém a atenção da comunidade científica e dos órgãos gestores, pois a poluição atmosférica é um impacto ambiental decorrente do sistema de transporte urbano, alvo de políticas e de diretrizes para melhorias da qualidade ambiental urbana.

Buscando satisfazer as condições de sustentabilidade ambiental nas cidades, órgãos gestores defendem o planejamento urbano e de transportes como instrumentos de transição energética e para a melhoria da qualidade do meio ambiente urbano, conforme consta em documentos sobre planos de gestão urbana no cenário nacional e internacional nos últimos 5 anos (PLANMOB, 2015; UNEP, 2015; ENERGY CITIES, 2014, UM HABITAT, 2013; DZIEKAN, 2012; KORVER et al, 2012; AFD, 2010).

No cenário europeu, observa-se a França como referência em planejamento e implantação de sistemas de mobilidade urbana e regional, como trens inter-regionais, metrô, VLTs (Veículo Leve sobre Trilhos) e sistema de compartilhamento de bicicletas. O perfil de ocupação urbana é caracterizado por cidades compactas e conurbadas, com alta densidade

populacional e um com um grande fluxo de pessoas e de cargas. Apesar das dimensões continentais brasileiras, este cenário de alto fluxo de pessoas e cargas é observado em diversos centros metropolitanos e centros regionais do Brasil.

Desta forma, o objetivo da pesquisa bibliográfica descrita neste artigo é identificar em que conceitos e premissas a relação entre planejamento em transportes e melhorias na qualidade do ar está sendo recentemente condicionada no Brasil e na França, priorizando a discussão sobre as publicações datadas a partir de 2010. Como método, foi feita uma análise qualitativa de documentos científicos e normativos, no Brasil e na França, sobre (i) projetos e estudos sobre sustentabilidade no planejamento em transporte; e (ii) relação entre qualidade do ar, transportes e ordenamento territorial.

## **2 PROJETOS E ESTUDOS ACERCA DA SUSTENTABILIDADE NO PLANEJAMENTO EM TRANSPORTES**

Identificar como a sustentabilidade pode ser conduzida nos planos estratégicos de transporte urbano, tanto no seu planejamento quanto na sua gestão, é o desafio dos órgãos gestores e dos centros de pesquisa. A seguir serão apresentadas as referências investigadas nesta pesquisa bibliográfica, salientando as premissas adotadas nestes documentos.

No cenário europeu, o projeto CIVITAS (City, Vitality and Sustainability), financiado pela comissão da União Europeia, desde 2002 e com previsão para se estender até 2016, vem conduzindo iniciativas e ações no planejamento da mobilidade urbana com o objetivo de tornar o transporte mais sustentável. O desafio encontrado nesta experiência é equilibrar o crescimento econômico e o desenvolvimento urbano com a eficiência no transporte, aproximando o conhecimento teórico com as experiências práticas. Uma das ações defendidas neste projeto é elaboração de planos estratégicos nacionais – SUMP (Sustainable urban mobility plan), como instrumento para um transporte com o enfoque nas pessoas e na estrutura urbana (DZIEKAN, 2012; KORVER et al, 2012)

Também no cenário europeu, a associação europeia de autoridades locais em transição energética, que possui representantes de 30 países, dentre eles a França, elaborou o projeto Energy Cities (2014), cujo principal objetivo é acelerar a transição energética nas cidades europeias, buscando alternativas quanto à matriz energética, optando por um consumo otimizado e menos poluente nas edificações e no transporte. Este projeto é referência para delegar prioridades aos órgãos gestores municipais e regionais na Europa. Dentre as propostas, destaca-se a proposta cinco do documento, que defende o planejamento urbano como um caminho para um menor consumo de energia. Dentre as ações sugeridas nessa proposta, destacam-se:

- (a) O ordenamento territorial como um indutor para a transição energética, indicando as principais medidas: (i) a quantificação da redução do consumo de energia e das emissões de poluentes; e (ii) a legislação urbana em prol das metas de sustentabilidade quanto ao conforto urbano e ao consumo energético.
- (b) A Intermodalidade nos transportes, viabilizando o uso prioritário dos modos não motorizados e públicos, com o objetivo dos deslocamentos migrarem para modais menos poluentes.
- (c) Os terminais intermodais como espaços multifuncionais da organização do território, disponibilizando estabelecimentos de comércio, de serviços e de lazer

integrados às viagens diárias dos moradores, em prol da redução da necessidade de deslocamentos e, desta forma, redução das emissões atmosféricas.

Esse pensamento apresentado pelas propostas do Energy Cities (2014) está em consonância com o conteúdo presente no relatório do programa das Nações Unidas para os assentamentos humanos (UM HABITAT, 2013), no qual aponta três macroestratégias de ação relacionadas à mobilidade sustentável:

- (i) Redução da necessidade de viagens motorizadas;
- (ii) Mudança de viagens para os modos de transporte público coletivo e os não motorizados;
- (iii) Inovações tecnológicas dos veículos e utilização de combustíveis mais limpos, incorporando tecnologias de controle de emissões e de melhoria da eficiência energética.

Em termos de planos e políticas urbanas no cenário brasileiro, a relação entre planejamento urbano e de transportes e melhoria da qualidade ambiental encontra-se refletida recentemente no caderno de referência para a elaboração dos planos de mobilidade sustentável (PLANMOB, 2015), plano que municípios brasileiros com população a partir de 20 mil habitantes precisam elaborar obrigatoriamente, com prazo final prorrogado para 2018 (BRASIL, 2014; OLIVEIRA, 2015). A transferência modal do transporte individual motorizado para modos não motorizados e coletivo é visto nesse documento como uma forma de viabilizar o melhor desempenho ambiental da cidade, e, por meio do uso de energias alternativas e renováveis, contribuir para viabilizar a transição energética. Esta postura na estratégia de minimizar os impactos ambientais devido ao transporte marca uma mudança ideológica e inovadora em comparação aos planos e legislações ambientais publicadas entre os anos 1990 e 2000.

Já em termos acadêmicos, dentre as diversas publicações e teses sobre o tema transporte e sustentabilidade, destacam-se estudos sobre eficiência energética e redução de poluentes apresentados em um seminário internacional em 2010 (AFD, 2010), que fez parte das atividades referentes às comemorações do ano da França no Brasil. A influência da morfologia urbana na distribuição das redes de transporte e na redução da necessidade do uso do transporte individuais, bem como a emissão de poluentes devido ao transporte, foram temas recorrentes nas discussões. Quanto à emissão dos gases do efeito estufa, foi apresentado um quadro comparativo de estimativas de emissão de gás carbônico per capita, no qual indica que a média nas cidades europeias é de 9,6 toneladas CO<sub>2</sub> por habitante, enquanto que no Rio de Janeiro a estimativa é de 2 toneladas CO<sub>2</sub> por habitante (AFD, 2010; tabela 1, pág. 38). Este resultado aponta uma correlação positiva entre desenvolvimento econômico, expansão urbana e de transporte e consequentes impactos ambientais, confirmando as preocupações apontadas anteriormente no projeto CIVITAS.

Desta forma, considerando o cenário nacional e internacional acima exposto, a qualidade do ar é um tópico que detém a atenção da comunidade científica e dos órgãos gestores, pois é um impacto ambiental decorrente do sistema de transporte urbano, alvo de políticas e de diretrizes para melhorias da qualidade urbana.

### **3 A RELAÇÃO DA QUALIDADE DO AR, TRANSPORTES E ORDENAMENTO TERRITORIAL**

A ordenação territorial e da infraestrutura de transporte vem sendo discutida, abrindo espaço para uma reavaliação da cidade compacta e da cidade dispersa quanto à sustentabilidade ambiental. Mesmo considerada como solução para reduzir deslocamentos e para otimizar a infraestrutura urbana, as vantagens da cidade compacta sobre a cidade dispersa são questionadas, ao menos no contexto da qualidade do ar. Resultados de estudos científicos identificam que, ao mesmo tempo em que as áreas densificadas reúnem atividades e reduzem a distância dos deslocamentos, permitindo o uso de modos não-motorizados, concentram a infraestrutura de diversos modais motorizados, aumentando a quantidade e a concentração das emissões nos reduzidos espaços abertos junto às edificações, expondo maior número de pessoas à poluição atmosférica (RODRÍGUEZ, COURTADE e OUESLATI, 2016; Prudhomme Julie, 2015, MUSCADE, 2014; ECHENIQUE, 2012).

Complementando a discussão entre cidade compacta e dispersa, Rodríguez, Courtade e Oueslati (2016) defendem que :

- (i) A fragmentação urbana, presente na cidade dispersa, é responsável pelo aumento dos materiais particulados e dióxido de nitrogênio, devido à necessidade de grandes distâncias e de volume de deslocamentos;
- (ii) Altas densidades populacionais estão associadas a uma maior concentração de dióxido de enxofre, estando mais expostas a esses poluentes;
- (iii) O PIB per capita está inversamente proporcional nos níveis de concentração de poluentes e, conseqüentemente, ao número de deslocamentos motorizados. É possível fazer um paralelo desses resultados com os obtidos por Echenique (2012).

Segundo Echenique (2012), a distribuição dos sistemas de transporte e da ocupação urbana pode apresentar um importante impacto na melhoria da qualidade do ambiente, na economia e na equidade social em um nível local, entretanto essa distribuição influencia de forma muito modesta no consumo de energia em um nível urbano e regional. As políticas para a substituição do combustível fóssil por fontes energéticas renováveis e/ou menos poluentes mostram ser uma estratégia mais eficaz na sustentabilidade ambiental. Logo, a sugestão é não definir automaticamente a cidade compacta como uma estratégia para o crescimento urbano e da infraestrutura de transporte e, sim, investigar e quantificar os impactos ambientais, sobretudo os relacionados à qualidade do ar, decorrentes da política de expansão urbana.

No cenário francês, observam-se esforços em quantificar a relação entre o ordenamento territorial, consumo energético e qualidade do ar. Um desses exemplos é o projeto MUSCADE (2014), que desenvolve um modelo numérico para avaliar as estratégias de adaptação da conturbação parisiense em frente às mudanças climáticas, por meio de simulações dos mecanismos socio-econômicos da dinâmica da ocupação urbana. Os resultados obtidos retomam uma discussão entre a cidade compacta e a cidade dispersa, pois apontam uma redução dos deslocamentos associados ao cenário de uma cidade compacta, na ordem de 3% a 5%, quando comparados aos cenários de uma cidade dispersa.

Uma abordagem mais ampla da investigação entre transição energética nas cidades francesas e emissões de poluentes é o projeto VITE! (Villes et transitions énergétiques : enjeux, leviers, processus et évaluation prospective pluridisciplinaire. Application à la région Ile-de-France), financiado pela ANR (L'Agence nationale de la recherche), e que conta com diversas instituições de pesquisa (VITE!, 2015). Iniciado em 2014 e com previsão de terminar em 2018, o projeto tem como objetivo investigar as estratégias de transição energética em na escala regional parisiense (l'Ile-de-France). Para atingir este objetivo, foi adotada uma proposta de modelização numérica e análise socio-política, para investigar o potencial da organização dos transportes, do uso do solo, da habitação e da rede de infraestrutura de energia.

No cenário brasileiro encontram-se publicações de pesquisas e de relatórios técnicos sobre a qualidade do ar e sua relação com o transporte. Segundo o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por veículos automotores (BRASIL 2013), as emissões de gases do efeito estufa estão diretamente associados às viagens por veículos motorizados, as quais 60% são automóveis, 3% são motocicletas e 14% são ônibus urbanos de transporte coletivo. O enfoque desses estudos é centrado no tipo de energia consumida, seja os tipos de emissões associados ao consumo, seja na avaliação de todo ciclo de vida do combustível, e não na relação com o ordenamento territorial e distribuição da rede de transporte. (AFD, 2010; BRASIL, 2013; D'Agosto, Oliveira, Assumpção, 2014).

Quanto às políticas nacionais de controle da qualidade do ar, desde o ano de 1989 foi instituído o Programa nacional de controle da qualidade do ar (PRONAR), pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA,1989). O objetivo deste programa é permitir o desenvolvimento econômico e social do país de forma ambientalmente segura, pela limitação dos níveis de emissão de poluentes por fontes de poluição atmosférica. Programas complementares ao PRONAR, que fortalecem o controle da qualidade do ar, são o PROCONVE – Programa de Controle de Emissões Veiculares ( CONAMA, 1986; 2008; 2009) e o PNQA – Plano Nacional da Qualidade do Ar (BRASIL, 2009). Apesar destas referências terem sido publicadas antes do recorte temporal adotado nesta pesquisa, que é partir de 2010, foi considerado importante o estudo destes documentos, com o intuito de ilustrar a mudança de conceitos e premissas observada entre estes documentos e os publicados a partir de 2010. Isto se confirma em uma avaliação crítica sobre o programa, que constatou poucos ganhos na qualidade do ar decorrente de ações do PRONAR: os avanços foram isolados em alguns estados que implementaram políticas de controle estadual, porém não refletindo a intenção de instituir um planejamento ambiental de uma forma mais ampla nacionalmente (MMA, 2015).

Contudo, no PLANMOB (2015), está posicionada uma relação entre qualidade do ar e transporte urbano fundamentada no ordenamento territorial e não apenas na melhoria do desempenho energético do veículo: O capítulo cinco deste documento trata sobre a mobilidade e o meio ambiente, reiterando o papel do transporte e do planejamento urbano como instrumento para melhoria da qualidade ambiental urbana. O aumento das emissões de gases de efeito estufa e da poluição atmosférica é um dos impactos ambientais destacados nesse capítulo, associando-o à crescente demanda por espaço viário e à falta de um plano de gestão da mobilidade urbana.

## 5 RESULTADOS

Ao sintetizar os tópicos abordados nesta pesquisa bibliográfica sobre a relação entre qualidade do ar e transporte urbano, é possível identificar:

- (i) A discussão sobre ordenação territorial e da infraestrutura de transporte, baseada em uma reavaliação da cidade compacta e da cidade dispersa quanto à sustentabilidade ambiental, abrindo espaço para questionamentos sobre os conceitos vinculados a estes dois modelos de cidade.
- (ii) A defesa de boas práticas de planejamento integrado do uso do solo e transporte, porém atrelados ao desafio em equilibrar o crescimento econômico e o desenvolvimento urbano com a eficiência no transporte, por meio da aproximação entre conhecimento teórico e as experiências práticas na gestão.
- (iii) O compromisso em aliar a transição energética com eficiência nos modos de transporte nas três dimensões da sustentabilidade: (a) econômica, por meio de uma redução de consumo e barateamentos dos custos de produção de energia; (b) ambiental, por meio de menores emissões de poluentes, priorização dos modos não-motorizados e ordenamento territorial; e (c) social, por meio da priorização dos transportes públicos e compromisso dos órgãos gestores na responsabilidade em elaborar e cumprir os planos de planejamento estratégico nos transportes.

Com intuito de visualizar os conceitos discutidos pelas referências estudadas nesta pesquisa em uma escala temporal, bem como relacionar os tópicos que são abordados nestes documentos, a Tabela 1 mostra de forma comparativa as referências bibliográficas e seus respectivos tópicos, no cenário europeu e/ou francês e brasileiro em uma linha do tempo. Observa-se que o vínculo entre ordenamento territorial e consumo energético nos transportes surge nos documentos europeus e/ou franceses desde a década de 2000, enquanto que no cenário brasileiro este vínculo surge no PLANMOB (2015). Até então, a preocupação com a qualidade do ar era apenas centrada nos melhoramentos dos veículos e na qualidade do combustível.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao considerar o conjunto de referências bibliográficas investigadas nesta pesquisa, é possível perceber que a discussão entre cidade compacta e cidade dispersa ainda está presente ao justificar um modelo de cidade que possa equilibrar o consumo energético e, desta forma, minimizar os impactos ambientais, sobretudo nos transportes. Consequentemente, percebe-se um rompimento de paradigmas, no momento em que é questionado se a cidade compacta é realmente a forma que proporciona o equilíbrio desejado para o consumo energético.

Por fim, nesta pesquisa, foi possível identificar uma mudança no enfoque do controle da qualidade do ar no Brasil. Ainda que os planos governamentais continuem com metas que estabelecem melhoramentos centrados no tipo de combustível e na emissão veicular, começa a ser considerado também a relação entre uso do solo e transporte como estratégia para gerenciar o consumo energético e para melhorar a qualidade ambiental urbana, sobretudo a qualidade do ar.

Tabela 1 – Síntese comparativa das referências bibliográficas relativas aos planos, e seus respectivos tópicos, no cenário europeu/francês\*\*\* e brasileiro\*\*\*\* em uma escala temporal \*

Referência Bibliográfica	Escala temporal				
	2000	2005	2010	2015	2020
PROCONVE** (CONAMA, 1986;2008;2009)				?	
PRONAR ** (MMA, 2015)				?	
	<i>Controle dos níveis de poluentes emitidos pelos veículos– não há preocupação com o ordenamento territorial</i>				
CIVITAS (KORVER et al, 2012)					
	<i>Equilibrar o crescimento econômico e o desenvolvimento urbano com a eficiência no transporte – há preocupação com a relação transporte e uso do solo</i>				
MUSCADE (2014)					
Plano Nacional da Qualidade do Ar** (BRASIL, 2009)				?	
UM HABITAT (2013)					
Energy Cities (2014)					
PLANMOB (2015)					
VITE!, 2015					

\* o período de cada plano estratégico foi estabelecido conforme o tempo previsto para ações. Tons mais claros foram relacionados aos anos previstos para a duração do projeto; \*\* programas vigentes, não há previsão de término: foi considerado o ano atual como limite para escala temporal; \*\*\* Referências bibliográficas europeias ou francesas foram relacionadas à cor azul; \*\*\*\* Referências bibliográficas brasileiras foram relacionadas à cor verde

## AGRADECIMENTOS

A autora agradece o apoio da FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

## REFERÊNCIAS

AFD (2010). Agência Francesa de Desenvolvimento. Anais do Seminário Internacional: iniciativas urbanas de eficiência energética e redução de emissões. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

BRASIL (2013). Inventário nacional de emissões atmosféricas por veículos automotores rodoviários. Relatório Final. Ministério do Meio Ambiente.

BRASIL (2009). Compromisso pela qualidade do ar e saúde ambiental. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80060/Compromisso%20pela%20Qualidade%20do%20Ar%20e%20Saude%20Ambiental.pdf>> Acesso em: 15 Dez 2015.

BRASIL (2014). Câmara dos Deputados. Projeto de Lei 7898/2014. Altera o art. 24 da Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, para estender o prazo exigido para a apresentação dos Planos de Mobilidade Urbana. Disponível em: <[http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=ECC481FCD2A6BF3DFB0CAFE696074A4C.proposicoesWeb1?codteor=1274056&filename=PL+7898/2014](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=ECC481FCD2A6BF3DFB0CAFE696074A4C.proposicoesWeb1?codteor=1274056&filename=PL+7898/2014)> Acesso em: 20 abril 2016

CONAMA (1986) Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 18, de 6 de maio de 1986. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res1886.html>> Acesso em: 15 Dez 2015

\_\_\_ (1989) Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 005 de 15 de junho de 1989. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res89/res0589.html>> Acesso em: 15 Dez 2015

\_\_\_ (2008) Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 403, de 11 de novembro de 2008 Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=591>> Acesso em: 15 Dez 2015

\_\_\_ (2009) Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 415, de 24 de setembro de 2009 Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=615>> Acesso em: 15 Dez 2015

D'AGOSTO, Marcio de Almeida; Oliveira, CINTIA Machado; ASSUMPÇÃO, Fabiana do Couto. (2014). Alternativas energéticas para o transporte público urbano no Rio de Janeiro: uma análise utilizando Inventário de Ciclo de Vida (ICV). Transportes v. 22, n. 1. ISSN: 2237-1346 (online). DOI: <http://dx.doi.org/10.14295/transportes.v22i1.736>

DZIEKAN, K. (2012) Evaluation of measures aimed at sustainable urban mobility in European cities – Case study CIVITAS MIMOSA. Transport Reserch Arena. Procedia Social and Behavioral Science 48 (2012) 3078 – 3092. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.1274



ECHENIQUE, Marcial H.; HARGREAVES, Anthony J., MITCHELL, Gordon; NAMDEO, Anil (2012) Growing Cities Sustainably, Journal of the American Planning Association, 78:2, 121-137, DOI: 10.1080/01944363.2012.666731

ENERGY CITIES. (2014) The European association of local authorities in energy transition. 30 Energy Cities proposals for the energy transition of cities and towns. Relatório. Covenant of Mayors. Janeiro 2014. Disponível em: <[http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/cahier\\_short\\_jan2014\\_en.pdf](http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/cahier_short_jan2014_en.pdf)> Acesso em: 15 Dez 2015.

KORVER, Wim; STEMERDING, Marc; VAN EGMOND, Patrick; WEFERING, Frank. (2012) CIVITAS guide for the urban transport professional. Austria, 2012. Disponível em: <[http://www.civitas.eu/sites/default/files/Results%20and%20Publications/CIVITAS\\_Guide\\_For\\_The\\_Urban\\_Transport\\_Professional.pdf](http://www.civitas.eu/sites/default/files/Results%20and%20Publications/CIVITAS_Guide_For_The_Urban_Transport_Professional.pdf)> Acesso em: 15 Dez 2015.

MMA (2015) Ministério do Meio Ambiente. PRONAR – Programa nacional de controle de qualidade do ar. Relatório. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/163/\\_arquivos/pronar\\_163.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/163/_arquivos/pronar_163.pdf)> Acesso em: 15 Dez 2015.

MUSCADE (2014) Modélisation Urbaine et Stratégie d’adaptation au Changement climatique pour Anticiper la Demande et la production Énergétique Rapport final, Projet ANR-09-VILL-0003.

PLANMOB (2015) – Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade sustentável. Secretaria do Ministério das Cidades. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf>> Acesso em: 15 Dez 2015.

PRUD’HOMME J., COLL I., VIGUIÉ V. and COULOMBEL N. (2015) Evaluating effects of urban densification on air quality in the Paris agglomeration through spatialized model coupling . Submetido para: International Journal of Spatial, Temporal and Multimedia Information Systems

OLIVEIRA, J. C. (2015) Câmara prorroga o prazo para os municípios elaborarem o Plano de Mobilidade Urbana. Câmara Notícias, Brasília, 2015, 29 dez. 2015. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/CIDADES/502258-CAMARA-PRORROGA-O-PRAZO-PARA-OS-MUNICIPIOS-ELABORAREM-O-PLANO-DE-MOBILIDADE-URBANA.html>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

RODRÍGUEZ, Miguel Cárdenas; COURTADE, Laura Dupont-, OUESLATI, Walid. (2016) Air pollution and urban structure linkages: Evidence from European cities. Renewable and Sustainable Energy Reviews 53 1–9  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2015.07.190>

UM HABITAT (2013) Planning and design for sustainable urban mobility : global report on human settlements 2013 / United Nations Human Settlements Programme. ISBN 978-1-315-85715-2 (ebook). Disponível em: <<http://mirror.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3503&alt=1>> Acesso em: 15 Dez 2015.

UNEP (2015). Climate commitments of subnational actors and business: A quantitative assessment of their emission reduction impact. United Nations Environment Programme

VITE! – Villes et transitions énergétiques : enjeux, leviers, processus et évaluation prospective pluridisciplinaire. Application à la région Île-de-France (VITE !). Projeto financiado pela Agência Nacional de Pesquisa (ANR – L'Agence nationale de la recherche). Disponível em : <<http://www.agence-nationale-recherche.fr/?Projet=ANR-14-CE22-0013>> Acesso em: 15 Dez 2015.

WCED (1987). World Commission on Environment and Development, Our Common Future. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>> Acesso em: 15 Dez 2015.