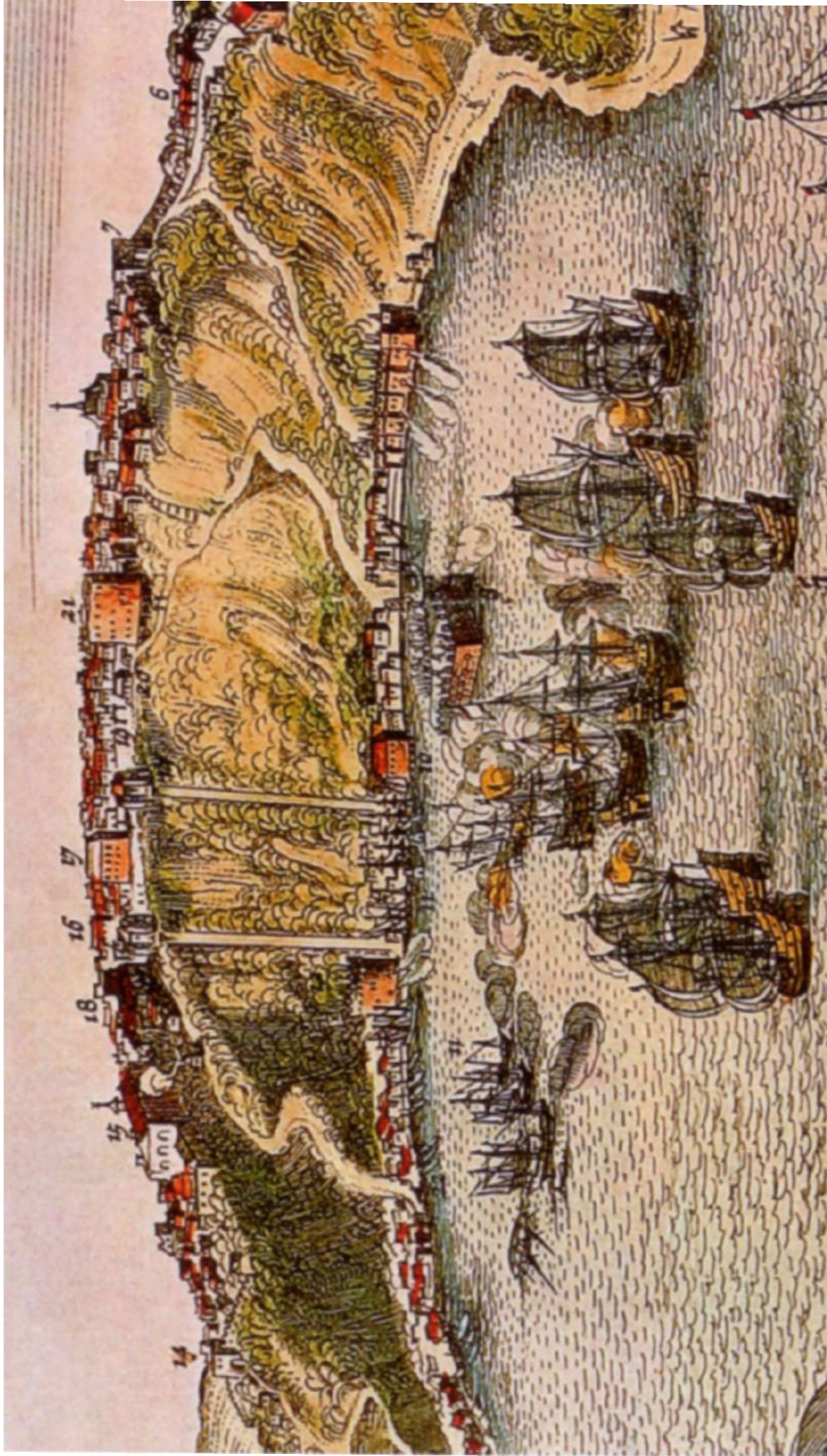


# CETRAMIA

ano 2005  
número 01  
volume 02  
semestral



# E x p e d i e n t e

Cetrama 04

2º Semestre 2005

## 01 Apresentação

02 Interviewing Eric F Schreffler  
Wellington C. Figueiredo, Editor

06 *MM & TDM IN DEVELOPING COUNTRIES,  
Definitions and Insights*  
Wellington C. Figueiredo, Editor

10 *Falhas na Legislação de Impactos de Vizinhança e  
Consequências à Qualidade Ambiental Urbana*  
José Augusto de Lollo, UNESP  
Sérgio Antonio Röhm, UFSCar.

15 *Gerenciamento Da Mobilidade.: Princípios Para A Sua Aplicação  
Com Base Na Informação*  
Antonio Rodrigues de Andrade  
Ronaldo Balassiano  
Marcio Peixoto de Sequeira Santos  
(PLANET) PET/COPPE/UFRJ

25 *Entrevista com o Dr. Paulo Camara.*  
Wellington C. Figueiredo, Editor

30 *Eficiência Energética e Relações Rede - Território*  
Juan Pedro Moreno Delgado, DSc.  
CETRAMA/MEAU / UFBA

37 *Commuter Challenge' A Bicicleta, como sempre, chega  
primeiro!*  
Paulo Câmara, London Borough of Merton, Reino Unido

39 *Mobility Management at Old Town*  
Wellington Correia de Figueiredo, PhD  
/ Juan Pedro Moreno, Dsc.

41 *Drops sustentáveis*

## Editor

Wellington C. Figueiredo

## Conselho Editorial

Wellington C. Figueiredo, PhD  
Professor Titular de Transportes,  
Coordenador do CETRAMA, Escola  
Politécnica da Universidade Federal  
Da Bahia Ufba

Helen Mulligan, PhD  
University of Cambridge, Director of  
Cambridge Architectural Research

Karina Pallagst, PhD  
Institute of Ecological and Regional  
Development in Desdren, Alexander  
Von Humbolt Foundation. Faculty of  
Geography of Desdren, technical  
University in Germany

Adinoel Mota Maia, Eng.  
Prof. Adjunto da Universidade Federal da  
Bahia, UFBA. Escritor e Jornalista

Márcio Peixoto de S. Santos, PhD  
Prof. Adjunto da COPPE, Universidade  
Federal do Rio de Janeiro, UFRJ

João Bosco Arruda, PhD.  
Professor Titular da Universidade Federal  
Do Ceará, UFC

## Projeto Gráfico

Juan P. Moreno, Dsc.

## Fotos da Capa:

Cortesia Odebrecht

**Inaugurado em 31 de Julho de 2002, o Centro de Estudos de Transportes e Meio Ambiente - CETRAMA, visa se constituir em um centro de excelência para os estudos voltados para a interação entre Transporte e o Meio Ambiente. Para tal fim, conta com o apoio da Reitoria da Universidade Federal da Bahia - UFBA, da Diretoria da Escola Politécnica - EPUFBA e do Mestrado de Engenharia Ambiental Urbana - MEAU.**



Universidade Federal da Bahia  
Escola Politecnica  
Centro de Estudos de Transporte  
e Meio Ambiente

Rua, Arestides Novis, 02,  
6º andar, CEP 40210-630  
Salvador, Bahia, Brasil  
Phone/Fax: 55 71 3203 9834

[Http://www.eng.ufba/cetrama](http://www.eng.ufba/cetrama)

# Apresentação

A revista CETRAMA divulga artigos técnicos, entrevistas, notícias e material informativo sobre Transporte e Meio Ambiente.

.Este quarto número traz como principais atrações as entrevistas com Eric N. Schreffler, Consultor de Projeto e responsável pela ESTC, e representante nos Estados Unidos do “*European Project on Mobility Management-EPOMM*” e com Dr. Paulo Camara. Schreffler é um dos principais experts entre os americanos em Travel Demand Management-TDM, fazendo portanto com facilidade a ligação entre o TDM americano e a MM da União Europeia/UE. Câmara é brasileiro doutor em transportes pela UFRJ e sediado em Londres onde é consultor, tendo sido membro do EPOMM da UE, e um dos principais experts em MM entre os brasileiros.

Seguem diversos artigos escritos por Ronaldo Balassiano e Marcio Peixoto da UFRJ, Antonio Nelson Silva da USP-Sao Carlos, Paulo Camara, Segio Rohm, Juan Pedro Moreno e pelo editor. Esses trabalhos abordam temas de interesse tais como, geoprocessamento aplicado ao estudo de transportes, planejamento de uso do solo e transportes, uso de softwares em planejamento de redes de transportes, o gerenciamento da mobilidade dos sistemas de transporte

O trabalho técnico “*MM at An Old Town*” apresentado a ECOMM 2005 em Harrowgate, na Inglaterra, e que não foi realizada, foi atualizado e revisto e está incluído no final da revista, sendo reapresentado a ECOMM 2006.

Esta publicação foi feita com apoio do CNPq, Edital/MCT /CNPq/PADCT Região Nordeste.

Fazemos um agradecimento especial a ODEBRECHT pelas fotos da nossa capa que foram incluídas na sua publicação 50 Anos de Urbanização (em Salvador).

Esperamos que os nossos leitores possam apreciar este número, enviando também comentários e sugestões para o nosso endereço eletrônico abaixo.

**Wellington C. Figueiredo, PhD**  
Editor

# Interviewing Eric T. Schreffler

*Coordinator of MM MOST project in U.S.*

*Wellington C. Figueiredo, PhD, Editor*



**Eric Schreffler**  
**Eric N. Schreffler,**  
**Transportation**  
**Consultant**  
**Samantha Avenue**  
**13580**  
**92129-2150**  
**San Diego, CA, USA**

## Sumário

Entrevistamos Eric T Schreffler o coordenador do projeto MM Most da UE nos EEUU, acerca dos objetivos de suas atividades de apoio ao Gerenciamento da Mobilidade-MM como representante do Projeto MOST. A entrevista aborda as estratégias e políticas para o Gerenciamento da Mobilidade (MM) e o TDM.

**WCF:** Dr. Schreffler?

**Schreffler:** Yes

**WCF:** I am Wellington Figueiredo

**Schreffler:** First of all, I am not a PhD as you and Robert Cervero.

**WCF:** Don't worry I know you have enough expertise and experience for it.

**Schreffler:** Do you mind if I call you Wellington?

**WCF:** Of course not, please do it. You Mr. Schreffler, you should be a key person to be interviewed in my study, because I have to relate US experience with MM and TDM, and you are the one that has contact with MM projects in Europe. It's very difficult to have someone in US that has enough experience, as you have in MM to give me some insights. You have been working with MOST, Mobility Management project in Europe. Do you think MM is the same thing as TDM in US?

**Schreffler:** I think that they have slightly different concepts, in the way that they been realized, and I think that MM in Europe focuses more on information and education, and TDM in US focuses more on trying to get mode shift in a broad range of alternative modes. The reason for that is because I think that in Europe the main alternative mode for automobile is public transport and in US they seems to be trying to get people into car pools, vanpools, public transport, teleworking. So there are more options in US that there are in many places in Europe. I think that one of the big differences is that Europe tends to focus on information about public transport and the need to use as a standard mode, while US is trying to promote a broader set of options.

**WCF:** What do you think about policy, more private focused in US, and is more government oriented in Europe.

**Schreffler:** Yes I thought about that. There are very different policy environments; I think that in US, national policy tends to focus on funding. There is no national policy on Demand Management, as it is in European Countries. We have in US a funding source in congestion mitigation on air quality, so called CMAQ funds. That money can not be used for highway expansion, it must be used for other types of strategies that will help to relieve congestion and clean the air. It has become a main funding source for Demand Management. So, in the US federal policy does not say you should do DM, it says, here is a part of money you can not spend on building roads, and therefore its been used to promote DM. In Europe many countries do have both, specific for MM, and for reduction of trips, kilometers of travel, or car use, and also they have policies like in the U.K., that require local and regional governments to comply with certain regulations. I say that both Italy and U.K. had pretty strong national regulations. And in US we really do not, the only at national level supporting TDM is the availability of money.

**WCF:** Ok, Would you please give me the best examples of TDM/MM in US?

**Schreffler:** I was thinking before on that this morning, and I think that what I can probably consider to be the best is the program they have in the state of Washington, it has a statewide regulation called Commute Trip Reduction-CTR, i

Francisco is faster than it is in another parts of the state. But I don't think that the basic ride sharing programs to employers that matches peoples in the car pools. I think it is a good program but in any means one of the top ones in the US

**WCF:** Would you please tell me where are the bests examples, and where? How about Portugal?

**Schreffler:** I know the MOST project in Porto that you have identified. One thing that I am going to suggest you in the end of our conversation are that there was a short paper about TDM in Portugal, about the policy environment in Portugal for TDM. I think that might be helpful to you. So I will probably send you an e-mail with that information. It's a 12-page report that talks a little bit about the environment about TDM and the project in Porto was considered to be one of the most successful projects. I think because they were able to quantify the impacts it had, specifically in getting people to change travel, but more because they were able to get politically MM accepted within the region. And too the Mobility Office they open was used whether the people receive information from they will change their behavior is somewhere unclear, but certainly the people sought the information. So, I don't really know more about Portugal as I do about some other places. I will say that about some years ago the Dutches were the first to do TDM, probably the most successful, but the thing that disappointed me about the Dutches was they done what the US has done at national level they set the policy, they provided a lot of money for demonstrations and to get TDM going, then the national government pulled away, and said we are no long in the business of funding TDM, and they put down at provincial and local level, and I think TDM suffered in the Netherlands because of that. I think that the country that has the most aggressive policy is the U.K., not because the pricing in London that occurred last month, but they have a very aggressive program to get the different counties to adopt TDM programs and to get employers actively involved at TDM. I don't know if that has been more successful in another places, currently. If I can think in a specific project, the most successful project within MOST was, in my opinion, somehow disappointing a business park in Malaga/Spain. That business park is a big employer center of 5000 employees, and they worked very hard to improve public transport and to get people to car pool, and they realized the significant mode shift and they reduced the need for parking. But I think you know but the idea behind MOST is to look MM through travel markets, and so they weren't with the idea of the effect of MM with commutes. And the project that seem to have the best results, at least the one we can really quantify was indeed work trip related in Malaga. Malaga also had a tourist oriented mobility office and TDM program, but was not really evaluated because its very difficult with tourists to evaluate and give them information about alternatives before they make the tourist trip, you cant tell them when they were there, but its very hard to track them, to find them, to ask them they change their travel behavior, where if is a worker he can show in work the next day and ask them if can change their travel behavior.

**WCF:** Shell the government in US to be more proactive in incentives and coordination for MM?

**Schreffler:** There is research at federal level but never get to the hands of people that are doing the day to day work. In terms of what are the best alternatives, how much do they cost, what is their effect, so I think more can be done in research and one specific example I can give you. There is now a great deal of case studies that have been developed on MM and TDM, in California, elsewhere in US and Europe. But there is no central place for it to kind of come together and have one to assemble the information and say: well now we have a few hundred case studies, and start to say that this strategy it seems to work in this environment. I think there is a real need for that centralized coordination, and that might happens in the US in a few years, but right now there is no one place to get TDM information and that maybe because TDM does not have a home in the government, there is no department, there is no division for TDM management within FHWA or Transit or so, and it does receive the attention perhaps it could.

**WCF:** If you will go to suggest some kind of regulation to US, which would you will suggest to help TDM, and in which level of government?

**Schreffler:** I think TDM is most effective when it is adopted at regional level. At the level of the entire Bay Area for example. I think it is one effective place where police, and specific targets need to be set, and the region need to determine the requirement for the strategies

to meet those targets. But I do think that state and federal government can change some of their planning regulations, if you will, to make Demand Management an accepted part of the solutions. Right now it's not considered to be a regional solution, TDM is considered to be a short-term fix at site level, at a new development, as at employer site. It's not viewed as part of a larger solution. I will give you an example of that. To me the most pure and effective demand management strategy that you can employ is pricing. And pricing is considered to be part of TDM. It's considered to be separated. And pricing is considered to be part of TDM. It's considered to be pricing, it's considered to be separated. It's really fundamentally a very pure Demand Management strategy and very effective.

So, in one hand you have the federal government saying what do you ought to think about pricing, but they do not say ought to think in ways to manage demand, and pricing its one way to do it.

**WCF:** How about pricing in parking at big employers?

**Schreffler:** I think mainly parking pricing and to a lesser extent will pricing. And some time a regional parking pricing on an employee parking space. It has to be done in the entire region. I give you a very quick example, LA get a regulation that required employers that had a hundred or more employees to have that a mandatory ride share program. We collected data from a number of employment sites to develop a small model of what strategies will be most effective. We asked the manager of the facility or the president of the corporation to agree to come to the survey. We asked them some questions and they really did like the regulation because they did it as a lot of bureaucracy and paper that had to be developed. And we asked a question: What you rather do to comply with the regulation? What if there was a region wide parking tax, and every employer has to pay a parking tax? And to my surprise they said they rather do that every employer of the region had to do it and they were not competitively in disadvantage. And what they have to do is comply with the tax, instead of having this TDM program surveying employers every year to figure it out what to do. I think that is one strategy that is difficult, but perfectly it's very effective.

**WCF:** What do think about pricing on toll bridges on congestion hours?

**Schreffler:** I am actually a big supporter of polling. What I find disappointing in US is that this concept of HOT (hot lanes). I think the revenue of those projects should be used to increase the occupancy of the vehicles, and to make the HOV lanes more effective and efficient. And the revenues are often being used for other things, and you don't see the vanpooling and carpooling rising usage of those things, rising the same level that people to buy in to the lanes to drive alone. I think is to be very effective as long as cross subsidizes, higher occupancy modes, and currently current programs don't really cross subsidizes those modes, to be able to increase occupancy in general and make HOV lanes themselves more effective.

**WCF:** How about developing countries applying MM?

**Schreffler:** I know of a very small program of the Thai government in Thailand, to look on the role DM into play. But they looked primarily on US TDM model, and to get employers involved.

**WCF:** If the country has a big portion of bus transport, what do you consider to be a good strategy to help those movements, in MM?

**Schreffler:** The first example that occurs to me is to change work hours, and perhaps for countries that have problems of public transit capacity to do that, try to make employers to change their work hours, to lessen the peak of transit demand. I know that there is a problem of over-demand in their public transport systems. One of the things that they do in the Netherlands is that every student up to the university level get a pre-annual public transport pass or rail pass.

I think that is still the case, at peak you don't have only commuters but you have a lot of students at the system. They may be thinking of changing that. The only other thing I think is when you do have a non automobile use, and most countries of the world are experiencing increase in automobile ownership use, if you could shift some people from transit to car pooling it could reduce some potential on public transit system. One thing I have found and I never sought before on getting to know some other countries is that really is a cultural barrier. For car pooling Americans are liking to do it, the Dutch also, but Scandinavians will never allow someone else in their car with them. I don't know what the experience in Brazil would be, but for a lot of people that have car and use it for commuting, and many of them of higher income, they won't allow anyone else to be in the car with them. I don't know if you could increase car pool in some cultures or in some countries.

**WCF:** My experience in Brazil is that if it is a community like employees of the same job they will do it.

**Schreffler:** And they know each other?

**WCF:** Yes.

**Schreffler:** Another thing I was thinking before is that difference between Europe and US, goes back to my first point, in Europe they tend to focus more on information, and in US they tend to focus more on individual alternative modes. One difference is that in US they need to provide incentives to people. So, just having car pooling and vanpooling, and transit available it isn't enough. You got to somehow change the economics, the advantages of private car use alternatives. In many places in US its provided incentives for people to use the alternatives. For example for vanpools it could be the government subsidize just like public transport the vanpool fare, just to be equivalent to public transport. So there are a lot financial incentives and subsidies to individual modes in US.

Europe is already subsidizing the public transport. There we just have to better inform public of how to use, why to use it, when to use it. That's why you can include in your comments that in Europe they use MM offices; I think that because the core of MM is information, where in US we are kind of beyond information that was kind of help TDM in US You have to do more than tell them about the alternative. You got to provide them real incentives and disincentives to use them. And the only other thing I consider to be different in Europe is that in the areas that have mobility centers and mobility offices, they to not be working as much to employers.

In the Netherlands and in US, they tend to work thru employers, at US model. But at everywhere else particularly places with mobility offices Germany, Austria, tend to have mobile offices because they tend to work with individuals, traveler where they do not work with the employer to get to workers. I think that in Europe they tend to work with the individual, and in US they tend to work thru employers.

**WCF:** Mr. Schreffler, I would like to ask please to send me all the references you just said to and the Porto study you referred to.

**Schreffler:** What I am going to do is that 3 things I can think of. One is in Project MOST they produce 5 different news letters, I don't know if you have been to their web site and for some reason I could not access the path copy of the news letters, but I did interview in the last news letter addressing many of the same questions about the differences between TDM and MM in U/S and Europe, and you can see some of that in righting.

**Schreffler:** I will be glad to review your reports and be consulted by phone or e-mail in order to help you finish your work.

**WCF:** Thank you very much.  
(End of tape and interview).

# MM & TDM IN DEVELOPING COUNTRIES, Definitions and Insights.

**Wellington Correia de Figueiredo, PhD, Editor**

## References

**BALASSIANO, R., PEREIRA & ARAUJO, 2002**, "Integrated Transport System as An Strategy of Mobility Management", XVI<sup>o</sup> ANPET, Natal, RN, Brazil.

**BANISTER, D., 1995**, "Transport and the Environment", *Town Planning Review* 66, pp. 453-458 (CED).

**BANISTER, D., 2002**, "Transport, Development and Sustainability", 2nd. Edition, Spon Press, London, UK.

**CERVERO, R., 1991**, "Congestion Relief: The Land Use Alternative", *Journal of Planning Education and Research*, vol. 10, no. 2 (CED).

**CERVERO, R., 1995**, "Changing Live - Work Spatial Relationships: Implications for Metropolitan Structure and Mobility", *Cities in Competition*, Longman Australia Pty Ltd., Melbourne, Australia.

**CERVERO, R. & KOCKELMANN, K., 1997**, "Travel Demand and the 3Ds: Density, Diversity, and Design". *Transportation Research D*, (CED).

**FIGUEIREDO, W., 2003**, *Mobility Management in Salvador / BA, Brazil, Original Report*, UC et Berkeley.

**FIGUEIREDO, W., 2003**, *Mobility Management and TDM in Developing Countries, Visiting Scholar Round Table*, IURD, UC et Berkeley.

**FIGUEIREDO, W., 2003**, *Mobility Management in Salvador / BA, Brazil, The Network Society: The New Context for Planning*, ACSP AESOP Third Joint Congress, Leuven, Belgium, July 12th,

## Sumário

Este texto define MM & TDM na Europa, nos EEUU, e em Países em Desenvolvimento. A conclusão indica estratégias MM para definir procedimentos incluindo reformas institucionais, regulatórias, políticas de cobrança (pricing) e tecnológicas de modo a melhorar o transporte público.

Relevância do artigo MM é agora uma questão importante para os planejadores de transporte esta abordagem permite ajudar a esclarecer estas noções, tentando criticamente examinar a atual estrutura institucional de uma área de estudo para tomada de decisão relativas ao transporte público.

Fonte de dados chave Dados de diversas fontes nos EEUU, na União Européia, e em países em desenvolvimento.

## Introduction

Mobility Management has been an actively debated topic in the European Union and USA for a number of years. This debate has been stimulated both by the fact that in Europe Mobility Management - MM goes toward sustainable transport, in US they use Travel Demand Management TDM in a slightly different way to get the same result and discouraging the Single Occupant Vehicle - SOV user.

Central theme in this debate is the issue of the public and political acceptability of related measures. This paper reports the results of research undertaken on behalf of the application of such measures in developing countries involving the acceptability of different measures and the factors influencing their acceptability. The literature review was done, to set a Theoretical Framework to the research study, trying to seek answers to the central theme and objectives of this study, and were conducted according to the research Design and Framework shown in Figure 1. It includes Definitions, the Study Approach, Factors That Gave Rise to TDM/MM and following the Measures Used for Managing the Demand.

## 1 Definitions

Following, I describe some concepts and definitions useful for the understanding of the subject.

## Sustainability

Recent efforts in Europe to implement MM programs are rooted in the notion of a sustainable environment. This is done with the conviction that our grandchildren can experience the quality of life we enjoy today 50 years from now.

The idea of sustainability implies that if some process is continued into the future, the conditions necessary to support that process will not be impaired. The conditions for continued urban development are: (a) a sustainable process cannot exhaust non-renewable resources on which it directly depends, and (b) such a process should not impair the means by which the supporting environment can adapt to changing conditions and



continue its support, thus implying terrestrial species diversity (Britton Harris, 1995).

These views then lead to the conclusion that many human social processes, including urban development, are not sustainable without improvements in the human condition. Sustainable development means that a path of development can be taken which can overcome all the known kinds of catastrophes originating from the environment and from internal defects. Long-lived communities have stable populations and steady state interactions with the environment (Meier, 1995).

### **Mobility Management - MM**

"MM is a demand-oriented approach to passenger and freight transport that involves new partnerships and a set of tools to support and encourage change of attitude and behavior towards sustainable modes of transport. These tools are used based on information, communication, organization, coordination and require promotion." (2002 MM User Manual)

In comparison to infrastructure transport planning, this could be illustrated as providing for the best use of the hardware. This applies to all modes of transport: walking, biking, public transport (local, regional as well as international), water and air transportation and all kinds of car usage. MM also focuses on intermodality, i.e. making use of mode chains and providing for optimum linkages and easy mode choice.

At the European Union, transportation planners try to make Mobility "organized more efficiently, and the ultimate aim is a convenient and dependable transport system which is simple to use" (2002 MM User Manual).

### **Traffic System Management - TSM**

"TSM is a planning process for planning and operation designed towards energy and resource conservation and improving the quality of urban life. All existing transportation facilities are taken as an element of one unique system; the goal is to organize those individual elements in a Transportation System more productive and efficient" (McShane, Ross, and Prassa, 2000).

Traditionally, TSM was used to treat congestion problems and increase highway capacity, as in the 1960s, with the TOPICS (Traffic Operations Program to Increase Capacity and Safety) program sponsored by highway authorities headed by AASHTO (American Association of Highway Transportation Officials) and FHWA (Federal Highway Administration). In Brazil we had a similar program the PAIT (Programa de Ação Imediata de Trafego) used to increase capacity and safety mainly at the CBD in Sao Paulo and Salvador.

A later version of TOPICS was Traffic System Management. TSM broadly considered actions on: (Mc Shane et al, 200)

Traffic Management including: (a) Traffic Operations, (b) Traffic Control, (c) Lane Allocation, and (d) Pedestrian and Bicycle Facilities; and

Transit Management including: (a) Transit Operations, (b) Fare Integration, (c) Transit Management (marketing, vehicle improvements, fleet, operation monitoring), (d) Intermodal Coordination (park and ride, etc.)

Demand Management including: (a) Paratransit (carpool, vanpool, taxi, dial-a-ride, jitney service, transportation for elderly and handicapped people), (b) Staggered Work Hours;

Restrictive Actions used to discourage auto trips including: (a) Parking Management (reduction of parking areas, control of residential parking, restriction on off-street parking, preferential parking, pricing); (b) Restricted Areas (licensed areas, auto restricted zones, pedestrian malls); (c) Commercial Vehicles (loading zones on-street, loading zones off-street); (d) Pricing (including prohibition of loading during peak hours, truck routing systems, tolls during peak hours, tolls for low-occupancy vehicles, gas taxes, fares during peak and off-peak hours, fares to handicapped and seniors, reduced fares for transit).

### **Travel Demand Management TDM**

There are several definitions that can be found in literature on TDM, out of which I selected the one that is adopted by the FHWA (Federal Highway Agency):

***“The primary purpose of TDM is to reduce the number of vehicles using the road system while providing a wide variety of mobility options to those who wish to travel” (Schreffler et al, 1994).***

TDM is a further refinement in the focus of TSM efforts. As such, TDM is more narrowly concerned with more efficient use of existing infrastructure. It is more behaviorally oriented in its approach. The strategy for bringing transportation supply and demand into equilibrium is done by managing the demand while holding supply, prices, and technology factors roughly constant (Ferguson, 2000).

Thus, in the US, TDM has a stronger focus on ridesharing and quasi-private groups like Transportation Management Associations (TMAs) and business alliances (such as Bay Area Council and RIDES for Bay Area Commuters, in Northern California).

The soft approaches, used by Robert Cervero (UCA/Berkeley) and others are directed towards Travel Demand Management.

### ***The Land Use approach***

The Land Use approach used by Cervero includes:

1. *Smart Growth* (well-designed community);
2. *Induced Demand* (short- and long-term induced demand);
3. *Land Use Management*,
4. *Mobility to Accessibility Planning* (telecommunication advances);
5. *TDM* (ridesharing, parking management, pricing, etc.);
6. *Public and Non Motorized Transport* (paratransit, jitney, walking, biking, etc.);
7. *TOD* (Transit Oriented Development);
8. *Land Use Impacts on Transportation* (density, diversity and design).

Most references lectures, texts, and publications used in the European Union compare MM with TSM. An example of this tendency is found in the 2002 MM User Manual. Actually, I consider this to be an oversight because of the fact that a better parameter of comparisons is TDM and not TSM. Next, I will try to explain the differences in approaches to TDM in the US and MM in the European Union.

I found a new paper Wilhelm. A. ET all. 2003, which compares MM the same way with TDM, but lack a proper focus stating that: “The American concept of Transport Demand Management focuses mainly on the way to work and the formation of car-pools and van-pools. The European MM is a much broader concept for all modes of transport and all aspects of mobility.” This focus restrict the American approach to commuter movements, using car and van pools, which it is not true, according to our study findings, and literature review as follows in this report.

### ***Factors that gave rise to TDM/MM***

The factors that gave rise to TDM/MM, both in the US and abroad, were mainly sustainability issues such as pollution problems, excess energy used, economic productivity losses, and congestion. Also, poor land use management gave rise to excessive automobile dependency at a high social cost. The theoretical aspects of different concepts and specific measures have been examined extensively in the scientific literature. However, most of the current debate in Europe has revolved around the issue of the public and political acceptability of MM measures, whether in US where the free market prevails the issue is on pricing schemes.

The California Clean Air Act of 1987 anticipated the federal legislation, calling for greater emphasis on TDM in transportation planning. The U.S. Environmental Protection Agency's (EPA) conformity regulations for the Clean Air Act Amendments of 1990 (CAAA) require a logical correspondence between future regional land use projections and transportation plans in serious or worse non-attainment regions (40 CFR 93.122(b)(1)(iii)).

Later, air quality mandates (Clean Air Act Amendments - CAAA of 1990 and Intermodal Surface Transportation Efficiency Act ISTEA of 1991) imposed trip reduction requirements on employers through TDM programs. Mandates tended to be more effective than voluntary measures.

It would be interesting to contrast this to European approaches, which have been largely initiated by public entities. A huge difference in Europe is the existence of viable public transport options to the private car. In some ways, this has diminished the importance of TDM.

The European Union approach to mobility considers it as a concept to promote sustainable transport.

## **Developing Countries Approach**

Gakenheimer in "Urban Mobility in the Developing World"(1999), made analysis and comments about the problems of mobility in developing countries and his insight it's somewhat useful for my analysis and are reproduced following.

Mobility and accessibility are declining rapidly in most of the developing world. The issues that affect levels of mobility and possibilities for its improvement are varied. They include the rapid pace of motorization, conditions of local demand that far exceed the capacity of facilities, the incompatibility of urban structure with increased motorization, a stronger transport-land use relationship than in developed cities, lack of adequate road maintenance and limited agreement among responsible officials as to appropriate forms of approach to the problem.

The rapid rise of motorization presents the question: At what level will it begin to attenuate for given economic and regulatory conditions? Analysts have taken various approaches to this problem, but so far the results are not encouraging. Developing cities have shown significant leadership in vehicle use restrictions, new technologies, privatization, transit management, transit service innovation, transportation pricing and other actions. Only a few, however, have made important strides toward solving the problem.

Developing cities have lessons to learn from developed cities as regards roles of new technologies, forms of institutional management and the long term consequences of different de facto policies toward the automobile. These experiences, however, especially in the last category, need to be interpreted very carefully in order to provide useful guidance to cities with, for the most part, entirely different historical experiences in transportation.

Continued progress in meeting the needs of the mobility problem in developing cities will focus on: (a) highway building, hopefully used as an opportunity to rationalize access, (b) public transport management improvements, (c) pricing improvements, (d) traffic management, and (e) possibly an emphasis on rail rapid transit based on new revenue techniques (Gakenheimer, 1999). Every approach has some shortcomings, and I will try to discuss them pointing them out.

## **Brazilian Approach**

In Brazil, studies have been addressed toward the MM European Demand Management approach (Paulo Câmara and Violatto 2001), and also focusing on US TDM approaches "Integrated Transport System as An Strategy of Mobility Management" (Balassiano, Pereira and Araujo, 2002).

These concepts associated to mobility management assume the possibility of travel demand management without necessarily expanding the existing infrastructure.

MM/TDM concepts although been known and addressed in Brazil, do not yet conveyed practical applications, which could be evaluated in terms of its efficacy. The strategies that have been developed so far are limited to improving public transportation, without any focus on MM characteristics such as marketing, information, coordination, and integration (Balassiano, 2002), or TDM reducing the he number of vehicles using the road system while providing a wide variety of mobility options to those who wish to travel such as Ridesharing, Parking Management, Pricing, etc.

Active Transport: Trips by foot and by bicycle could substitute short car journeys. However, poor road safety and the conflict between those modes of transport and motorized traffic discourage people to make more regular use of "active transport," one form of sustainable transport (Câmara and Others, 2000). "Active Transport" is defined as walking, cycling, or other form of trip not using automobile use, and may be used in an autonomous form, or combined with public transport use (Mason, 2000).

## **Conclusions**

Active transport can minimize the diverse problems generated from motorized traffic, such as the environmental aspects, the accidents, the congestions, beyond to promote healthy ways of displacement to the possibility of changes in the behavior of users of the traffic system through that education of transit also has obtained. The barriers for utilizing in a most diverse sustainable ways of transport include social, cultural aspects, of security, gender and age, for example. Education of transit may work assisting this process. The use of such measures in Brazil, must however, be analyzed with caution because of different cultural background existing in relation to civilized countries.

# ***Falhas na legislação de Impactos de Vizinhança e Conseqüências à Qualidade Ambiental Urbana.***

*José Augusto de Lollo, UNESP*

*Sérgio Antonio Röhm, UFSCar.*

## ***Abstract***

Neighborhood Impact Study was created and has been used in Brazil to establishment, evaluation and analysis of urban impacts due to new urban occupations, making possible technical alternatives decision. However, legal deficiencies result studies whose aren't efficient in environmental protection. This paper discusses these legal problems, its consequences, and proposes options to reduce the problem.

## ***1. Introdução***

O termo Impacto de Vizinhança foi criado para descrever um grupo específico de impactos ambientais que podem ocorrer em áreas urbanas em conseqüência da implantação e operação de um determinado empreendimento e que se manifestam na área de influência de tal empreendimento.

Impactos decorrentes de ocupações urbanas como supermercados, shopping centers, e grandes edifícios comerciais ou residenciais, podem provocar alterações significativas nas condições do meio ambiente urbano, necessitando alternativas apropriadas de caracterização e análise.

Como conseqüência, surge novo mecanismo de análise dos impactos, designado Estudo de Impacto de Vizinhança.

Tal estudo compreende a identificação, avaliação, e análise dos impactos de vizinhança previstos para uma determinada proposta de ocupação urbana.

A análise da legislação que disciplina sua realização mostra a grande importância dada aos impactos nos componentes urbanísticos e de infra-estrutura urbana, sendo outros tipos de impactos geralmente desconsiderados ou pouco valorizados.

## ***2. Legislação em Impacto de Vizinhança***

Tendo suas bases históricas na proteção à flora e recursos hídricos desde de a década de 40, a legislação brasileira que trata de impactos ambientais seu desenvolveu de fato a partir da década de 80.

O estudo de impacto como critério para implantação de proposta de ocupação foi introduzido pela Lei 6.803/80 (BRASIL, 1980) e detalhado pela Lei 6.938/81 (BRASIL, 1981), que amplia as funções do Estudo de Impacto Ambiental.

A Resolução CONAMA 01/86 (CONAMA, 1986) estabeleceu os critérios e diretrizes para a Avaliação de Impacto Ambiental e quais empreendimentos devem apresentar de Estudos de Impacto Ambiental para sua implantação.

No entanto, alguns empreendimentos que não se enquadram entre os previstos na Resolução CONAMA 01/86, mas que são potenciais geradores de impactos no meio urbano, careciam de legislação específica para tratar de seu licenciamento.

Pelos motivos expostos, os meios técnico e jurídico têm se esforçado para desenvolver mecanismos de identificação e análise de impactos em ambiente urbano.

A Lei 10.257 (BRASIL, 2001) teve por objetivo regulamentar os artigos 182 e 183 da Constituição Federal.

Antes de sua instituição legal, o Estudo de Impacto de Vizinhança já existia, com diferentes nomes, como instrumento de gestão ambiental urbana em algumas cidades brasileiras, como no município de São Paulo (MOREIRA, 1997), Porto Alegre (SANTORO & NUNES, 2003), Campo Grande (CYMBALISTA, 2001), Distrito Federal, Criciúma, Fortaleza, João Pessoa, Natal, Niterói, e Anápolis (LOLLO, 2004).

A Lei 10.257 instituiu o Estudo de Impacto de Vizinhança na sua Seção XII, a qual contém os artigos 36 a 38. Dado o interesse da matéria para o presente trabalho, o texto de tal seção é transcrito a seguir.

#### Seção XII

Do estudo de impacto de vizinhança

Art. 36. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades, privados ou públicos, em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

Art. 37. O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

I - adensamento populacional;

II - equipamentos urbanos e comunitários;

III - uso e ocupação do solo;

IV - valorização imobiliária;

V - geração de tráfego e demanda por transporte público;

VI - ventilação e iluminação;

VII - paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Parágrafo único. Dar-se-á publicidade aos documentos integrantes do EIV, que ficarão disponíveis para consulta, no órgão competente do Poder Público municipal, por qualquer interessado.

Art. 38. A elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação de estudo prévio de impacto ambiental (EIA), requeridas nos termos da legislação ambiental.

### **3. Deficiências da Legislação**

Boa parte dos problemas legais em avaliação de impactos de vizinhança decorrem de imprecisões da Lei 10.257, e são geralmente incorporadas às leis municipais quando da definição dos empreendimentos passíveis de exigência de EIV, nos termos do artigo 36 da Lei 10.257/2001.

Um aspecto fundamental a se destacar em tal lei é que seu objetivo é normativo e genérico, devendo servir como orientação para a elaboração das leis municipais que tratem da avaliação de impactos de vizinhança. No entanto, o que se observa na prática é que a maioria dos municípios que criam legislação para tratar do assunto, simplesmente repete os princípios existentes na Lei 10.257/2001.

O artigo 37 estabelece: "o EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:...".

Quando da proposição de leis municipais a expressão "no mínimo" costuma ser desconsiderada (por incapacidade ou conveniência), ficando as leis municipais restritas aos tópicos da lei federal.

Com relação às "questões" a que se refere tal artigo o texto é superficial e vago com relação a alguns fatores ambientais, tais como "equipamentos urbanos e comunitários" e, especialmente, "paisagem urbana e patrimônio natural e cultural". Com relação aos "equipamentos urbanos e comunitários" deve ser dada especial atenção à diversidade de dispositivos de infra-estrutura que podem sofrer impactos, tais como: vias públicas; serviços públicos de coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos e líquidos; redes públicas de abastecimento água e drenagem urbana; redes de serviços como energia elétrica, telefonia e iluminação pública; disponibilidade de serviços particulares; questões relacionadas à segurança; e demanda por estacionamento.

Isso nem sempre acontece. O que se observa geralmente é que apenas parte de tais fatores é considerada, especialmente no que diz respeito a vias públicas, redes de água e drenagem urbana e estacionamento.

No que diz respeito à "paisagem urbana e patrimônio natural e cultural", é comum que as leis municipais e, por conseqüência, os estudos delas decorrentes considerem apenas o patrimônio histórico e artístico e aspectos paisagísticos, não valorizando devidamente a proteção de componentes do meio físico.

Sendo assim, a proteção de recursos naturais tais como mananciais subterrâneos e de superfície, solos, rochas e vegetação, não costuma ser considerada, nem do ponto de vista de sua degradação física, como de sua contaminação e poluição.

### **4. Deficiências da Condução dos Estudos**

Como conseqüência das deficiências da legislação, ou interpretações equivocadas dessa, resultam deficiências na execução dos estudos de impacto de vizinhança.

Na visão de Moreira (1992) as informações essenciais em um EIV são: (1) caracterização do empreendimento; (2) caracterização da vizinhança; e (3) a avaliação dos impactos.

Mendes (2004) ao realizar um EIV para um condomínio em Niterói, e considerando a legislação municipal que tratava do assunto, propôs uma classificação dos impactos na área em três níveis: (1) com base na consequência (positivos ou negativos); (2) com base na abrangência (diretos ou indiretos); e (3) com base na intensidade (alta, média e baixa).

Moreira (1997), avaliando vinte e seis Relatórios de Impacto de Vizinhança elaborados em São Paulo, resume os fatores: água, esgoto, energia elétrica, drenagem, gás, telefonia, vias, transporte público, paisagem urbana, e recursos naturais, além de avaliar as transformações urbanísticas decorrentes da instalação do empreendimento.

O que se observa na maioria dos casos é que os estudos de impacto de vizinhança se restringem aos preceitos legais, às vezes até não os considerando de maneira apropriada ou completa. As características do empreendimento e de sua vizinhança raramente são levados em conta.

Os pressupostos assumidos no início de um Estudo de Impacto de Vizinhança, tais como fatores a serem avaliados e características do empreendimento e de sua área de influência, são determinantes no sucesso do trabalho.

Escolhas equivocadas nessa fase geralmente proporcionam resultados errôneos ou incompletos.

Mesmo com os pressupostos adequados, a forma de conduzir as análises também é determinante para que se obtenha resultados fidedignos.

O levantamento dos dados determina a qualidade da informação a ser tratada, e a segurança na análise define a confiabilidade dos resultados para fins de alternativas e medidas mitigadoras e compensatórias.

O empreendimento cujos impactos de vizinhança serão avaliados precisa ser muito bem caracterizado quanto a sua natureza (é claro que os impactos causados por um supermercado são diferentes daqueles causados por uma indústria), quanto ao seu porte (por exemplo, um edifício comercial de quatro pavimentos e outro de vinte pavimentos), e quanto à proposta de ocupação (a qual pode conter diretrizes que reduzam impactos negativos).

Quanto à vizinhança, é fundamental não só a caracterização de suas condições ambientais atuais (base para previsão de impactos) como a definição apropriada de suas dimensões

Quanto à vizinhança, é fundamental não só a caracterização de suas condições ambientais atuais (base para previsão de impactos) como a definição apropriada de suas dimensões espaciais, que devem ser compatíveis com a área de influência do empreendimento para o fator considerado e os impactos esperados.

Dimensões da vizinhança devem ser adaptadas de acordo com características do empreendimento em função de seu porte e natureza, mas, especialmente em função do fator considerado.

No caso da construção de um shopping center, por exemplo, os impactos no meio natural podem se limitar à área de construção do mesmo (menor área de influência), mas os impactos no tráfego urbano podem se estender além das vias vizinhas ao empreendimento englobando vias de acesso até sua conexão com o sistema viário principal (aumentando significativamente a área de influência).

Os fatores tratados devem ser compatíveis com as características do empreendimento e considerar todos os componentes do ambiente que possam ser afetados.

Moreira (1997), Cymbalista (2001) e Lollo (2004), com base na avaliação de quarenta e dois EIV elaborados em diferentes municípios, descrevem deficiências de estudos de impactos de vizinhança que não consideram todos os fatores necessários.

Em boa parte dos casos, as análises se restringem a aspectos relacionados ao sistema viário, os impactos geralmente são resolvidos por investimentos do poder público que acabam por viabilizar e valorizar os empreendimentos.

Além disso, boa parte considera como área de influência apenas a quadra na qual o imóvel se encontra ou, no máximo, as quadras adjacentes, deixando de considerar os impactos presentes em outras áreas.

Com relação à infra-estrutura urbana, é comum que os estudos discutam apenas a disponibilidade de redes de água, esgotos, energia elétrica, drenagem de águas pluviais e telefonia, não demonstrando que essas redes tem capacidade para atender à demanda do empreendimento considerado.

Para vias e transportes públicos, os relatórios contêm demanda por veículos autônomos e por transportes coletivos nas horas de "pico", sem demonstrar a capacidade das vias e dos transportes públicos em atender a demanda.

Quanto à paisagem urbana os estudos avaliados consideraram não gerador de impacto os empreendimentos cuja volumetria ou cuja atividade fosse similar à dos edifícios vizinhos

faltando avaliar o significado urbanístico do empreendimento para sua vizinhança.

Impactos sobre os recursos naturais raramente são levados em conta, tanto do ponto de vista de seu uso ou aproveitamento, como de sua degradação. Muitos estudos tratam a questão da emissão de ruídos simplesmente considerando a ausência de ruídos na operação das atividades do empreendimento, sem levar em conta os ruídos que venham a ocorrer fruto do tráfego gerado pelo empreendimento, ou os ruídos decorrentes das atividades de construção e implantação do empreendimento.

A maioria dos estudos analisados deixou de considerar os impactos relativos à emissão de gases e vapor, e aqueles relacionados resíduos.

### 5. Conseqüências

A elaboração de Estudos de Impacto de Vizinhança que não descrevem ou avaliam apropriadamente as condições do empreendimento, da vizinhança, ou os componentes passíveis de impacto, gera conseqüências negativas em quatro esferas, a saber: para o ambiente, para a população vizinha, para a população em geral, e para o poder público.

Para o ambiente as conseqüências danosas incluem todas as formas de degradação, contaminação ou poluição que venham a prejudicar a qualidade dos componentes ambientais.

Tais efeitos podem ser restritos à vizinhança considerada ou podem, se não devidamente monitorados e tratados, extrapolar tais limites comprometendo a qualidade ambiental de outras áreas.

Isso é particularmente verdade no que se refere à contaminação ou poluição do ar e de águas (subterrâneas ou de superfície), já que tais meios fluidos circulam, transportando as substâncias nocivas para áreas além da vizinhança do ponto onde se deu seu lançamento.

Isso é válido ainda para resíduos sólidos, sejam eles lixo, resíduos industriais, ou entulho, não devidamente dispostos. Tais resíduos podem ser dispostos em outros locais, tornando-se fator de impacto em áreas mais distantes do empreendimento.

Para a população vizinha, a falta de detecção prévia dos impactos impede a adoção de medidas de controle, mitigação, ou mesmo compensação, expondo-a aos efeitos nocivos das intervenções provocada no meio pelo empreendimento.

Além dos transtornos óbvios, tal situação pode criar na população da vizinhança um clima de animosidade em relação ao empreendimento e ao poder público que torna mais difícil a gestão posterior dos problemas, podendo acarretar demandas judiciais que desgastam ainda mais as relações entre os atores do processo.

Ao degradar uma parcela da área urbana do município os impactos de vizinhança já são, de forma indireta, um problema de toda a população. Ao extrapolar os limites da área de influência do empreendimento, tais impactos atingem diretamente outras partes do município. Ao exigir do poder público priorização de recursos em atividades corretivas, tais efeitos atingem o orçamento do município inviabilizando outros investimentos de interesse da população em geral.

Para o poder público, além da degradação e desvalorização de parcelas do município, e da necessidade de investimentos para corrigir os efeitos negativos que ocorram, a não identificação prévia de impactos de vizinhança significa a perda de uma grande oportunidade de exigir investimentos em medidas compensatórias do empreendedor responsável pela ocupação.

### 6. Propostas

Os problemas decorrentes de falhas na legislação podem ser reduzidos com o maior detalhamento, por parte dos legisladores municipais, das exigências legais em dois aspectos: quanto aos tipos de empreendimentos passíveis de realização prévia de Estudo de Impacto de Vizinhança para obter licença para instalação; e quanto aos fatores a serem obrigatoriamente considerados na elaboração de tais estudos.

Tal iniciativa impediria que empreendimentos que representam potencial de geração de impactos de vizinhança ficassem de fora das exigências legais, e obrigaria os estudos realizados a considerar fatores atualmente desprezados ou tratados de forma imprópria.

Com relação ao processo de análise dos impactos de vizinhança, a consideração cuidadosa das peculiaridades de cada empreendimento avaliado e da vizinhança considerada, bem como dos limites da mesma, podem tornar o processo mais eficiente.

A consideração, com base em leis mais detalhadas ou por iniciativa dos responsáveis pelos estudos, de fatores hoje desprezados ou

menosprezados também traria grandes benefícios aos estudos de impacto de vizinhança, enriquecendo-os e facilitando o processo de tomada de decisão a partir deles.

Estudos de Impacto de Vizinhança melhor elaborados e, portanto, contendo um diagnóstico mais confiável da questão, permitirão ao poder público segurança na imposição de medidas corretivas e compensatórias, bem como a exigência de adoção de técnicas de monitoramento dos impactos.

Tais princípios podem ser adotados no Plano Diretor do município de forma a possibilitar ao poder público municipal uma gestão responsável e eficaz do problema e, à população como um todo, a garantia do direito constitucional a um meio ambiente equilibrado.

### **7. Referências Bibliográficas**

BRASIL. Lei n. 6803, de 2 de julho de 1980. Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências. Legislação Brasileira de Resíduos Sólidos e Ambiental Correlata: Caderno Legislativo 004/99, Brasília, v. 1, 291-294, 1999.

BRASIL. Lei n. 6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Legislação Brasileira de Resíduos Sólidos e Ambiental Correlata: Caderno Legislativo 004/99, Brasília, v. 1, 297-305, 1999.

BRASIL. Lei 10.257, de 10 de Julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece as diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, edição de 11 de julho de 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA. Resolução n. 1, de 23 de janeiro de 1986. Diário Oficial da União: Brasília, edição de 17 de fevereiro de 1986.

CYMBALISTA, R. Estudo de impacto de vizinhança. Dicas Polis: n. 192, 2001.

LOLLO, J.A. Utilização de sistema de informações geográficas em estudo de impacto de vizinhança: o caso do pólo tecnológico de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2004. 62 p.

MENDES, A.L. (coordenador) Estudo de impacto de vizinhança Empreendimento imobiliário condomínio Estrada Nossa Senhora de Lourdes. Rio de Janeiro: 2004. 73p.

MOREIRA, A.C.M.L. Relatório de impacto de vizinhança. Sinopses, São Paulo, 18, p. 23-25, 1992.

MOREIRA, A.C.M.L. Mega-projetos & Ambiente Urbano: uma metodologia para elaboração de relatório de impacto de vizinhança. 1997. Tese Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

SANTORO, P. & NUNES, J. Avaliar o impacto de grandes empreendimentos. Dicas Polis: n. 203, 2003.

### **8. Agradecimentos**

Os autores gostariam de agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo apoio ao desenvolvimento do projeto, por meio do processo 150181/2004-3.



# **GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE: Princípios Para a Sua Aplicação Com Base Na Informação**

**Antonio Rodrigues de Andrade**

**Ronaldo Balassiano**

**Marcio Peixoto de Sequeira Santos**

**Núcleo de Planejamento Estratégico de Transportes (PLANET)**

**Programa de Engenharia de Transportes PET/COPPE/UFRJ**

## **1 - Introdução**

O gerenciamento e a utilização da informação criam um ciclo informacional onde informação dá origem a mais informação e conhecimento, a mais conhecimento (McGee e Prusak, 1994), tornando-se um elemento fundamental para as realizações dos indivíduos, das organizações e da sociedade em geral. A informação passou a ter relevância significativa nas décadas finais do século passado, quando a explosão informacional, potencializada pelas tecnologias emergentes, fez com que o seu tratamento ganhasse nova dimensão, devido ao seu ritmo de crescimento constante e acentuado.

Observa-se atualmente no Brasil, um aumento na importância da utilização mais objetiva de informações existentes sobre sistemas de transportes e uma maior conscientização de alguns operadores, a esse respeito. As informações destinadas aos usuários de transporte público, na maioria das cidades brasileiras, ainda são poucas e muitas vezes inadequadas às necessidades dos usuários em suas viagens (Macário et al., 2005; Schein e Dominguez, 2004; Câmara et al., 2002; Ribeiro e Jacques, 2000; Balassiano, 1997).

Dessa forma, o presente trabalho, procura analisar a possibilidade de ampliação e adequação da aplicação no Brasil, do conceito de Gerenciamento da Mobilidade (GM), já bastante difundido na União Européia. Assume-se no trabalho que a difusão de informação desempenha um papel fundamental na aplicação prática desse conceito. Com uma visão multidisciplinar, o trabalho avalia alternativas de utilização da informação, aplicadas ao Gerenciamento da Mobilidade, principalmente no que se refere ao seu planejamento. O artigo destaca ainda três princípios, baseados no uso da informação, que devem ser considerados no processo de planejamento de transportes e na aplicação prática do conceito de Gerenciamento da Mobilidade, procurando demonstrar através da apresentação de alguns exemplos (tanto no Brasil quanto internacionais), sua utilidade.

## **Summary**

*The present work, try to analyze the possibility of emphasising and adequate the application in Brazil, of the concept of Mobility Management (MM), already sufficiently spread out in the European Union. It is assumed in the work that the use of information plays a basic role in the practical application of this concept. With a vision to a multidisciplinary approach, the work evaluates alternatives of use of the information, applied to the Mobility Management, mainly as for its planning. The article still emphasizes three principles, established in the use of the information, that must be considered in the process of planning of transportation and in the practical application of the concept of Mobility Management, looking for to demonstrate through the presentation of some examples (in such a way in Brazil and internationally), its utility.*

## **2 - Planejamento de Transportes e Gerenciamento da Mobilidade**

Compatibilizar a oferta com a demanda, tanto de passageiros quanto de carga pode ser considerado o problema central do planejamento de transportes e para lidar com essa questão, pode-se tratar o problema tanto pela ótica da oferta quanto da demanda.

Analisar o problema sob o ponto de vista da oferta vai ao encontro do modelo clássico de planejamento de transportes, prever e prover, que com base nos dados da demanda, dimensiona a oferta necessária para suprir a demanda existente. Tal abordagem vem ao longo dos anos, se mostrando insuficiente para atender as exigências impostas ao planejamento de transportes. Deslocando o eixo dessa perspectiva e enfrentando o problema sob a ótica da demanda, estaremos implicitamente, utilizando conceitos relacionados ao Gerenciamento da Mobilidade.

De forma mais ampla o Gerenciamento da Mobilidade tem como objetivo principal racionalizar o uso indiscriminado do automóvel particular e estimular a utilização de formas mais sustentáveis de locomoção como o transporte público, o uso de bicicletas ou, até mesmo, as viagens a pé (Stead e Banister, 2001; Câmara, 1998). O conceito de Gerenciamento da Mobilidade foi utilizado inicialmente na década de 70 nos Estados Unidos (com a denominação de Gerenciamento da Demanda por Viagens TDM), ganhando maior relevância nos anos 90 em experimentos desenvolvidos por diferentes países que integram a União Européia (UE). Algumas experiências significativas de sua aplicação podem ser encontradas em alguns grandes programas subsidiados e orientados pela UE como são os casos dos programas MOSAIC, MOMENTUM e MOST (Schreffer e Serwill, 1999), para destacarmos apenas alguns deles.

### O Planejamento do Gerenciamento

O Gerenciamento da Mobilidade requer avaliação da sua abrangência, bem como das opções e impactos gerados com sua utilização. Mais do que optar por uma simples solução, as ações integrantes de um programa de Gerenciamento da Mobilidade envolvem uma combinação de estratégias complementares, que juntas, poderão resultar em uma ampla gama de possibilidades de intervenções, dependendo basicamente do local de sua aplicação.

Desta forma, sem contestar a abordagem tradicional do planejamento de transportes, pode-se fazer uma maior utilização do conceito de Gerenciamento da Mobilidade, tendo em vista seus três pressupostos básicos: (1) é mais uma alternativa estratégica a ser utilizada pelos planejadores de transportes para a otimização dos deslocamentos, da garantia de mobilidade e da melhoria da acessibilidade aos usuários de sistemas de transportes, em diferentes

Cidades; (2) é desenvolvido por meio de ações voltadas para a redução do uso de automóveis; (3) mobiliza indivíduos e organizações no sentido de influenciar mudanças de comportamentos relacionados aos hábitos tradicionais de realização de viagens.

O Gerenciamento da Mobilidade não deve ser considerado como uma solução definitiva para os problemas dos congestionamentos, para os problemas ambientais provocados por sistemas de transportes e outros impactos gerados principalmente em grandes centros urbanos, e sim, como uma alternativa estratégica de tomada de decisão disponível aos planejadores de transportes.

### **3 - Base contextual para formação dos princípios**

A falta de informação ou a inadequação de sua disseminação são possíveis causas que levam usuários a não utilizar modalidades de transportes mais eficientes energeticamente (Cultura, 2005). Harmonizar o processamento da informação com a sua difusão deve se tornar em aspecto prioritário para todos aqueles que trabalham diretamente com prestação de serviços. Nesses casos, a informação torna-se componente fundamental no estabelecimento de relações que venham contribuir para melhores condições de oferta de diferentes serviços aos usuários. Contudo, os indivíduos e o meio ambiente onde desenvolvem suas atividades não são homogêneos. Indivíduos inseridos em um determinado contexto urbano apresentam diferentes competências para absorver o mesmo tipo de informação disponibilizada. Nível de instrução, cultura, nível de renda, contexto social e conhecimento acumulado, são exemplos de que tais diferenças existem e devem ser consideradas (Barreto, 2000).

Tomando por base a pirâmide das necessidades humanas de Maslow (Barreto, 2000), o indivíduo sobe da base para o topo passando de um estágio para o outro, quando as suas necessidades naquele estágio forem atendidas. A configuração em forma de pirâmide indica uma maior concentração de pessoas na base, onde estão os indivíduos que buscam atender as suas necessidades básicas de alimentação, habitação, vestuário, saúde, educação e locomoção, na procura contínua de informações relevantes para satisfazer estas necessidades, denominada de demanda básica.

1Em um estágio acima estão os indivíduos que se orientam por um comportamento participativo e por uma vontade de permanecer nos grupos em que se integram associativamente, sejam nas relações de trabalho, comunitárias, afetivas ou profissionais, denominadas como demanda contextual. A demanda, neste caso, é por informações que lhes garantam a

Permanência segura nos diversos contextos em que habitam e que desejam permanecer. Por fim, no cume da

pirâmide estão os indivíduos que são impulsionados por sentimentos de auto-realização e se vinculam à informação com compromissos de reflexão, criatividade e realização de seu potencial, denominada demanda reflexiva.

A perspectiva da demanda por informação, possibilita inferir que o fluxo de informações agrega qualidade no sentido da base para o topo. Entretanto, a facilidade de acesso à informação relaciona-se à demanda, de uma forma inversamente proporcional em termos quantitativos e qualitativos às posições da informação demandada. Grande parte da disponibilidade de informação está orientada para a parte superior da pirâmide das necessidades globais de informação, restando à grande massa de indivíduos localizados na base, uma demanda por informações inexistentes.

Três formas de uso da informação aplicadas ao Gerenciamento da Mobilidade foram identificadas por Andrade et al. (2005): a) orientada para o provimento de informação; b) orientada para o marketing; c) orientada para a conscientização. O provimento de informação permite uma melhor orientação dos diferentes usuários de sistemas de transportes; as informações de marketing apresentam as vantagens do Gerenciamento da Mobilidade e promovem a sua utilização; já a informação, utilizada em campanhas de conscientização, busca sensibilizar indivíduos e instituições da importância do Gerenciamento da Mobilidade no processo de planejamento de transportes. Assim, de acordo com os conceitos que regem o processo de Gerenciamento da Mobilidade, antes mesmo de considerar a informação e sua aplicação, é necessário observar: (1) o ambiente e a realidade onde as estratégias de Gerenciamento da Mobilidade estarão sendo implementadas, considerando o comprometimento dos diferentes atores envolvidos no processo; (2) a coordenação entre as diversas etapas do processo; (3) as forças que podem influenciar na sua implantação e que podem garantir sua continuidade no tempo e no espaço; e (4) a forma mais adequada de utilização da informação disponível.

#### 4 - Princípios básicos para a utilização da informação no Gerenciamento da Mobilidade

Considerando a informação de forma que essa possa assumir um papel destacado na implantação de estratégias de Gerenciamento da Mobilidade, ela deve ser tratada como promotora da conjugação de esforços orientados para o êxito de uma dada estratégia. As informações disponíveis devem ser usadas de forma a cumprir as funções específicas em cada uma das estratégias selecionadas ou utilizadas.

A informação e seu propósito devem estar atrelados ao ambiente, à sua expressão em uma linguagem clara e objetiva e, por fim, dirigida e distribuída de forma a atingir o seu alvo com eficácia. Desta forma, Andrade et al. (2005) consideram três princípios básicos para tornar a informação um elemento chave do processo, aumentando dessa forma a probabilidade de sucesso na implantação de estratégias de Gerenciamento da Mobilidade.

##### 4.1 - Conhecer a demanda e utilizar a estratégia mais adequada

O primeiro princípio define que conforme as características da demanda e a intensidade da utilização da informação podem-se definir um conjunto de estratégias para utilização dessa informação, de acordo com a demanda específica. A figura 1 exemplifica este princípio.

		<b>CONHECE</b>	
		<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
<b>ADERE</b>	<b>SIM</b>	Prover informação	Marketing (foco no indivíduo) Prover Informação
	<b>NÃO</b>	Campanha de conscientização Prover informação Marketing (foco no GM)	Marketing (foco no GM) Prover informação

Figura 1. Estratégias de utilização da informação

##### 4.2 - A mensagem adequada para a demanda correta

O segundo princípio define que para cada tipo de demanda corresponde uma característica, que sugere qual a forma mais indicada de “trabalhar” essa informação. A demanda básica orienta-se pela necessidade de informação quanto à origem, destino, operações de transbordo, opções de transportes e horários;

a sua aplicação. Não se podem desenvolver campanhas de conscientização, se o marketing das estratégias de Gerenciamento da Mobilidade não surtir efeito, assim como é inviável a aplicação do marketing se o provimento de informações for inadequado.

### **4.3 - A informação nos três estágios é acumulativa e varia à medida que aumenta o conhecimento da demanda**

O terceiro princípio define que a aplicação da informação na construção da adesão ao conceito de Gerenciamento da Mobilidade é crescente em termos de intensidade e reorganização enquanto ascende a camadas de demanda superiores e altera a sua aplicação. Não se podem desenvolver campanhas de conscientização, se o marketing das estratégias de Gerenciamento da Mobilidade não surtir efeito, assim como é inviável a aplicação do marketing se o provimento de informações for inadequado.

Os três princípios não devem ser tratados de forma isolada. Eles se integram e se ajustam à medida da evolução de sua aplicação.

### **5 - Experiências nacionais e internacionais**

Conforme apresentado anteriormente, considerando a informação e sua utilização pelo usuário final, pode-se classificar a sua aplicação em três categorias distintas: provimento de informação, marketing e campanhas de conscientização. Os exemplos apresentados a seguir estão subdivididos de acordo com essa classificação.

#### **5.1 - Provimento de informação**

Um exemplo dos princípios apresentados por Andrade et al. (2005) que ilustra essa categoria, é o projeto denominado MobilZentral. Foi o primeiro Centro de Informação sobre transportes, dedicado ao Gerenciamento da Mobilidade na Áustria, implantado em 1997, localizado no centro da cidade de Graz. Oferece informações sobre transportes públicos (incluindo horários, tarifas, informações e orientações sobre mobilidade em geral, não só para a região, como para toda a Áustria e países vizinhos da Europa), vende passagens para os diferentes modos que operam na região, efetua reservas, aluga bicicletas, além de promover campanhas de conscientização (VTPI, 2004).

Seu objetivo principal é o fornecimento de informações, tanto pessoalmente quanto por telefone e ainda através de seu site [www.mobilzentral.at](http://www.mobilzentral.at). Diferentes pesquisas demonstram que o resultado obtido com a implantação desse Centro de Informações foi muito positivo. Através de campanhas de divulgação do Centro, o número de contatos, via telefone, aumentou de 300 para 4000 por mês no período de 1997 até 2001. Quanto ao conhecimento do Centro e dos serviços disponíveis, as pesquisas mostraram um aumento significativo de usuários em busca de informações no local onde este Centro está instalado. O uso desses serviços aumentou em 105% entre 1998 e 2001. Em relação à satisfação com os serviços oferecidos observa-se uma avaliação dos mesmos, considerada como muito boa (entre 80% e 90% dos entrevistados) por seus usuários (VTPI, 2004).

Apesar de nenhum estado brasileiro possuir uma política explícita de utilização dos conceitos de Gerenciamento da Mobilidade, é possível destacar algumas localidades onde é constatada uma maior utilização dos sistemas de transportes públicos, identificando-se a difusão de informação como elemento facilitador desse processo. Pode-se destacar o caso do Metrô de São Paulo, onde um processo de avaliação acompanha as mudanças influenciadoras da prestação de serviços. A informação obtida por pesquisas regulares e por outros canais de relacionamento com os clientes, permite a construção de um sistema de informações que contém dados importantes sobre os usuários e seus hábitos de viagem. O sistema pode armazenar dados acessíveis a todos os atores envolvidos no processo de gestão da empresa. O uso de ferramentas e metodologias de Gestão do Conhecimento, além de contribuir para a melhoria do atendimento ao cliente, permite ainda, a divulgação do conhecimento adquirido, contribuindo para aumentar a eficácia de atuação da empresa, bem como a sua competitividade (ANTP, 2003).

Outro exemplo brasileiro, com potencial de utilização dos conceitos de Gerenciamento da Mobilidade pode ser encontrado na Empresa Metropolitana de Transporte Público de Recife. A implantação do Sistema de Transporte Público de Passageiros da Região Metropolitana motivou a adoção de um conjunto de medidas, como a formatação de um sistema de informações, que permitiu aprimorar não só a operação do sistema como também o fornecimento de informações mais confiáveis aos seus usuários. A implantação da bilhetagem eletrônica também contribuiu para aperfeiçoar este sistema de informações, facilitando a criação de uma Central de Atendimento ao Usuário, para recebimento de reclamações e fundamentalmente, para tirar as dúvidas e fornecer orientação sobre a melhor forma de utilização do sistema (EMTU, 2004).

Os exemplos anteriormente citados confirmam a viabilidade e a importância do conhecimento de informações sobre o usuário, onde, a partir da identificação das características da demanda (incluindo o padrão de viagem dos diferentes usuários), é possível desenvolver um conjunto específico de estratégias para utilização da informação de forma objetiva, procurando ajustar as características da demanda à oferta de serviços.

## **5.2 - Marketing**

Um exemplo de aplicação do Marketing voltado ao Gerenciamento da Mobilidade e que também permite identificar a existência dos três princípios básicos de utilização da informação, pode ser encontrado na cidade de Perth Austrália ([www.dpi.wa.gov.au/travelsmart](http://www.dpi.wa.gov.au/travelsmart)). O programa TravelSmart encoraja usuários a utilizarem alternativas substitutas ao carro. Provê informação, motivação e condições que contribuem para incentivar esses usuários na escolha de alternativas mais sustentáveis para a realização de viagens individuais. A iniciativa é complementada por um “Programa de Marketing Individualizado” que chega às residências, através de informações divulgadas em escolas e universidades, locais de trabalho, órgãos do governo local etc. O programa também promove parcerias com associações ambientais, organismos vinculados à área de saúde, associações de ciclismo e outras organizações que tenham interesse em encontrar alternativas e novas opções para realização de suas viagens (VTPI, 2004).

No Brasil, valendo-se de estratégias de marketing, uma linha de ônibus de Porto Alegre, conhecida como Transversal T9, desenvolveu um processo de comunicação com seus clientes atuais e potenciais realizando uma série de pesquisas junto a usuários e não usuários do transporte coletivo com três focos principais: identificar origem/destino das viagens realizadas, identificar a preferência modal e ainda, identificar atributos relacionados a conforto durante a viagem. Por meio do Serviço de Atendimento ao Cliente e do Conselho de Clientes, a empresa detectou a existência de uma grande demanda reprimida em bairros de classe média alta, que incentivava os moradores à utilização predominante do automóvel para os seus deslocamentos (ANTP, 2003).

Com base nos dados coletados, a empresa implantou um novo sistema de ônibus na localidade, contando com atributos de conforto conforme identificado na pesquisa com residentes daquelas localidades. Motoristas e cobradores foram especialmente treinados visando prover um padrão de serviços diferenciados àquelas áreas e implantou-se um sistema de informações que orientava seus clientes quanto a melhor forma de utilização do sistema de transportes públicos (ANTP, 2003).



Mais uma vez fica constatada, através dos exemplos destacados, a importância do provimento inicial de informação, seguido de campanhas de marketing, de forma a aumentar as probabilidades de captação e de manutenção de usuários nos sistemas de transportes públicos. O provimento de informação de forma adequada permite que as ações de marketing se consolidem com maior facilidade. Por outro lado, deve ser destacado que o conhecimento da demanda e o uso adequado da estratégia informacional na busca de adesão a diferentes campanhas, são ingredientes que quando utilizados de forma eficaz pelas empresas, contribuem para o êxito de suas ações e para o incentivo à disseminação dos conceitos relacionados ao Gerenciamento da Mobilidade.

### 5.3 - Campanhas de conscientização

O Programa desenvolvido pela empresa Hewlett-Packard, na Califórnia EUA, oferece uma gama extensa de benefícios para seus empregados que inclui: acesso ao sistema de transporte público de ônibus ou trem com tarifas grátis em todo o Município de Santa Clara; incentivos financeiros como subsídios mensais para utilização de todos os outros sistemas de transportes; estacionamento grátis para veículos transportando mais de 2 usuários (transporte solidário) ou utilizando bicicletas; acesso fácil para um centro do tipo "teleworking" com e-mail dedicado e serviço de telefonia, entre outros atributos (VTPI, 2004).

No Brasil pode-se destacar a participação de agentes municipais na atuação e formação da estrutura básica dos serviços públicos da cidade de Belém no Brasil. A introdução de um Serviço de Atendimento ao Usuário, a Organização da 1ª Conferência de Transportes e Trânsito no município e a criação do Jornal do Passageiro, que garante a participação da comunidade no processo decisório, objetivando ainda uma maior conscientização e mobilização da sociedade, foram fatores decisivos para uma maior utilização de serviços de transportes públicos. O usuário pode avaliar o sistema municipal de transportes, discutir aspectos de sua organização e deliberar sobre diretrizes e políticas do setor com vistas à maior utilização dos sistemas de transportes públicos em detrimento do uso intensivo do carro particular (ANTP, 2003).

O incentivo à redução ao uso do automóvel, com base na difusão de informações, tem demonstrado ser possível mitigar alguns impactos provocados na rede viária e na mobilidade de diferentes usuários em áreas urbanas. Uma experiência internacional, que foi incorporada ao planejamento da circulação de veículos no Brasil em 2004, pode ser indicada como exemplo de implantação dessa estratégia. Iniciada na França, em 1998, com a participação de 35 cidades, essa estratégia expandiu-se para diferentes países da União Européia em 2000, tornando-se um programa oficial e, este ano (2005), foi ampliada e adotada em âmbito internacional mais amplo. A data de 22 de setembro tornou-se conhecida como o dia da jornada "Na cidade sem utilização carro", mobilizando cerca de 1.400 cidades de 38 países no mundo todo. Algumas cidades brasileiras estão entre elas, com a adesão de 70 prefeituras. O evento tem entre os seus objetivos, informar e incentivar a utilização de alternativas voltadas para a mobilidade sustentável. Isso significa reduzir por pelo menos um dia no ano, o uso de combustíveis não renováveis e a emissão de poluentes. Além disso, a estratégia gera informação e incentiva debates sobre a mobilidade urbana, apontando possíveis alternativas para redução dos problemas atuais de circulação e acessibilidade em áreas centrais, bem como desperta a consciência do usuário sobre o uso racional e solidário do automóvel (ANTP, 2004).

Esse exemplo ratifica a validade da aplicação dos princípios apresentados por Andrade et al. (2005), destacando que a identificação da demanda, a seleção da informação apropriada e sua estratégia de disseminação entre os diferentes atores envolvidos, deverá proporcionar um maior alcance dos resultados positivos da adoção de estratégias que tenham como base o conceito de Gerenciamento da Mobilidade.

## **6 - Conclusões**

Este trabalho procurou destacar a importância do uso da informação, e seu potencial para subsidiar estratégias e programas que utilizam os conceitos de Gerenciamento da Mobilidade, contribuindo dessa forma, para a otimização do uso do espaço urbano.

O estudo visou ainda, por meio da explicitação de alguns exemplos, destacar os princípios apresentados por Andrade et al. (2005) relativos à utilização de forma mais adequada da informação. O trabalho não esgota as inúmeras estratégias de enfrentamento dos problemas de circulação e mobilidade em centros urbanos, sugerindo, portanto, que novas alternativas devam ser testadas, visando ampliar o escopo de utilização dos conceitos englobados pelo Gerenciamento da Mobilidade.

Com uma maior difusão da informação vinculada à operação de sistemas de transportes, deverá ser possível contribuir para uma melhor qualidade de vida em centros urbanos, especialmente no que se refere aos impactos produzidos por sistemas de transportes. Pode ainda ser observado que quanto mais adequada for a rede de comunicação estabelecida, maior será a probabilidade de promoção de novos padrões de deslocamentos realizados em áreas urbanas, que em geral concentram os maiores problemas de mobilidade e acessibilidade, decorrentes do uso intensivo do carro particular.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Andrade, A., Balassiano, R., Santos, M.P.S. (2005) O uso da informação no Gerenciamento da Mobilidade: aplicações e base metodológica. I Congresso Luso Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, PLURIS, São Carlos.
- ANTP (2003) Mobilidade e Cidadania. Associação Nacional de Transportes Públicos, São Paulo.
- ANTP (2004) Perfil da mobilidade, do transporte e do trânsito nos municípios brasileiros. Relatório Final, Associação Nacional de Transportes Públicos, São Paulo.
- Balassiano, R. (1997) Planejamento estratégico em transportes considerando sistemas de média e baixa capacidade. XI Congresso Nacional da ANPET, Rio de Janeiro.
- Barreto, A. A. (2000) Os agregados de informação memórias, esquecimento e estoques de informação. DataGramZero Revista de Ciência da Informação, Volume 1, No 3, junho.
- Câmara, P, Sant'Anna, R. M., Braga, M. G. C. (2002) Mobilidade na terceira idade: como planejar o futuro? XVI Congresso Nacional da ANPET, Natal.
- Câmara, P. (1998) Gerência da Mobilidade: experiência da Europa. XII Congresso Nacional da ANPET, Apostila, Fortaleza.
- CULTURA (2005), disponível em [www.mobility-cultura.net](http://www.mobility-cultura.net), acesso em 26/02/2005.
- Macário, R., Bandeira, C., Carmona, M. (2005) Sistema de informação como instrumento de Gestão da Mobilidade urbana. I Congresso Luso Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, PLURIS, São Carlos.
- McGee, J., Prusak, L. (1994) Gerenciamento estratégico da informação. Editora Campus, Rio de Janeiro.
- Ribeiro, D. A., Jacques, M. A. P. (2000) Proposta para implantação de sistemas de informação para usuários de transporte público. XIV Congresso Nacional da ANPET, Gramado.
- Schein, A. L.; Dominguez, M. (2004) Sistemática e diretrizes para a implantação de sistemas de informação ao usuário de transporte coletivo urbano. XVIII Congresso Nacional da ANPET, Florianópolis.
- Schreffler, E. N., Servill, D. (1999) Evaluating Mobility Management projects: how do you measure success? Mobility Management: practical concepts, Donnerstag, 22 april.
- Stead, D., Banister, D. (2001) Influencing mobility outside transport policy. Innovation, The European Journal of Social Sciences, V.1, No 4.
- VTPI (2004) TDM Encyclopedia. Victoria Transportation Policy Institute, disponível em [www.vtpi.org/tdm](http://www.vtpi.org/tdm), acesso em 21/03/2005.

# Entrevista com o Dr. Paulo Câmara

Consulting Mansell Transport Planning, United Kingdom

Former Member EPOMM/European Platform on Mobility Management-EPOMM  
European Union

**Autor: Wellington C. Figueiredo, PhD / Editor**

**Meeting Phone Call: Mar 29, 2003 at 08:00am to 08:40am**

**WCF:** Esta é uma entrevista com o Dr. Paulo Câmara, Consultor da Mansell Transport Planning do United Kingdom, Former Member EPOMM/European Platform on Mobility Management-EPOMM European Union, necessito fazer uma entrevista acerca do meu trabalho aqui em Berkeley. A minha duvida é sobre qual a diferença entre a abordagem do Mobility Management como é feita aí nos projetos da European Union e o TDM dos US?

**Câmara:** Eu tenho um trabalho escrito para a ACT 2000, onde eu abordo no início, exatamente este assunto. O TDM historicamente nos US começou na Califórnia por causa da legislação sobre poluição do ar, eles começaram com estas medidas de pull and push, de car sharing, ridesharing, etc. Aqui na Europa eles começaram muito depois o termo MM em inglês é um termo que ainda não pegou, a impressão que eles tem é que você esta falando de transporte para o deficiente. O MM surgido 10 anos atrás tinha um approach more green, era muito mais de que as pessoas tinham que se conscientizar tinham que mudar, a maneira como as pessoas viajam, etc. Os programas aqui foram muito voltados para o transporte publico, transporte com bicicletas, e pedestres. Nos US os programas são uma gota no oceano, o índice de car ownership é muito alto, essas medidas daí como as dos programas da ACT são interessantes, idéias incríveis, mas as pessoas continuam andando de carro, até pelo design das cidades você não consegue, a não ser NYC, San Francisco, onde você tem a estrutura de Transporte Publico, que permitem você substituir o automóvel pelo transit, mas aí é aquela questão de vanpooling, etc., você nunca vai ter ahí um programa de modal shift do automóvel para o transporte publico. Aqui na Europa não, as estruturas das cidades permitem você reduzir as viagens com uso do automóvel. Aqui na Europa também tem como aí nos US o TDM com grandes empregadores, existe o chamado Travel Plan, com um grande empregador você faz uma pesquisa de como eles viajam para o trabalho, e você começa a impor certas medidas tipo push and pull, carrot and stick, na Inglaterra não pegou muito não, mas em outras cidades pegou, você começar a cobrar estacionamento no trabalho, para desincentivar as viagens por automóvel, com empréstimo em dinheiro para as pessoas comprarem o ticket anual para o transporte publico, chamado season ticket na Inglaterra, qualquer ticket sazonal valendo por um mês até um ano aí você tem mais garantia de que vai usar o transporte publico. Esta quantia é descontada em folha sem juros em doze meses, e às vezes o empregador consegue comprar da operadora por um preço mais barato e repassar para os empregados. Tem programas para financiamento de compra de bicicletas.

**WCF:** E programas de pedestres?

**Câmara:** O exemplo de pedestres que eu consigo me lembrar é de uma cidade na Bélgica chamada de Hasslet, onde eles fizeram um programa audacioso. É uma cidade antiga com um anel rodoviário, e eles fecharam e dentro do anel o carro não entrava. E o transporte publico era de graça para todos.

## Summary

*This is an interview with Dr. Paulo Câmara, Consultant of the Mansell Transport Planning of the United Kingdom, Former Member of EPOMM/European Platform on Mobility Management-EPOMM of the European Union, it was an interview concerning my work in Berkeley. My doubts are on which are the difference between the Mobility Management as approach made there in the projects of the European Union and the TDM of the US?*

**WCF:** E o programa de Londres?

**Câmara:** Esta funcionando bem, no início houve muita crítica, de que o sistema de transporte público não estava preparado para a transferência de passageiros que ia ocorrer. Eu trabalho no centro e aparentemente não há diferença nenhuma, eu tive que ir um dia desses em uma área de Londres onde eu estudava e onde eu conhecia bem o trânsito durante a semana e a impressão é de que era domingo, tinha muito lugar, na calçada para você estacionar, onde antes você não conseguia, e o tráfego era muito reduzido. Estou fazendo um trabalho sobre estacionamento de bicicletas e de estacionamento de carros, e conversando com os fiscais de um dos estacionamentos e eles falaram que o estacionamento tinha reduzido em 50%. As pessoas que andam de bicicletas dizem que sentem menos poluição, e menos ameaçados, porque realmente o tráfego mudou. Portanto em somente um mês de programa a coisa é positiva.

**WCF:** O TDM nos US funciona mais com o pricing para o estacionamento e também em programas com grandes empregadores provocando o ridesharing, enquanto na Europa em Portugal, por exemplo, o público alvo é o turista e outras viagens que não as viagens pendulares, o commuter. Como é que o commuter é tratado nos programas MM aí na Europa?

**Câmara:** Quando eu trabalhei no programa Momentum, Coimbra em Portugal era a cidade envolvida. Na Universidade de Coimbra eles estavam preparando uma loja de mobilidade para funcionários, estudantes e para o público em geral, e hoje em dia tem loja de mobilidade em todos os países que eu conheço, aqui na Inglaterra, porém não sei como esta funcionando. Conheço a de Graz na Áustria onde eu fui para a inauguração, ela fica em lugar no centro da cidade e atende até a turistas, e os serviços que oferecem são diversos: aluguel de bicicletas, reserva de estacionamento antecipada para a ida a um evento como teatro, por exemplo.

**Câmara:** Ela não promove junto ao empregador, essas iniciativas para o transporte commuter, no local do empregador. Quando você tem um Business Park, onde você tem muitas companhias, na Holanda, por exemplo, eles fazem um plano geral, com por exemplo o ônibus ligando este centro a estação de trem. Fui uma vez a uma inauguração em Berlin de uma destas linhas de ônibus feita por um Estúdio que teve o maior sucesso ligando até uma estação de trem.

**WCF:** Além desse fale sobre os planos de mobilidade aí na Europa, como são feitos?

**Câmara:** Aqui na Inglaterra, em Nottingham, eles têm uma firma enorme que esta funcionando agora, e que fez um plano grande. O aeroporto de Heathrow aqui em Londres fez também um plano grande, caro, onde se instalou muitas linhas de ônibus, e se fez pesquisa de mercado de onde os empregados moravam, onde havia linhas de desejo, e adotaram muitas medidas, eles compraram dos empregados, o direito de vagas para estacionar no aeroporto, os que quisessem voluntariamente. A conferencia europeia em MM - ECOMM será em maio na Suécia - este ano vá por minha conta mesmo - se for possível tentar conseguir um CD-ROM dos trabalhos para você. Nos programas daí dos US eles tem que fazer o dinheiro, tem que dar lucro, e os programas daqui da Europa não tem a mesma mentalidade de fazer dinheiro, então a grande probabilidade para os programas daqui da Europa é quando ele esta fácil, a queixa é forte e tem que dar lucro.

**WCF:** Aqui nos US Você não acha que ahi na Europa os governos participam e são mais proactive.?

**Câmara:** Aqui tudo que é feito tem que ter consulta popular, todo mundo tem que concordar, isto emperra um pouco. Na Itália, por exemplo, por decreto ela obrigou

que todas as empresas que tivessem mais 100 ou 200 empregados teriam que ter um prêmio de viagem para os empregados.

**WCF:** Isto foi regulamentado pelo governo?

**Câmara:** Sim. Eu acho que 3 componentes são importantes: 1) Você tem que ter o que fez a Itália, semelhante ao que fizeram no Brasil no rodízio de São Paulo; 2) tem que ter o enfoque americano de tem que dar dinheiro, não pode dar prejuízo; 3) tem que ter também como na Inglaterra a consulta popular e a população concordar, tem que participar do processo, tem que ter o enfoque democrático para o meio ambiente. Para mim isto é o sucesso tem que atender a estes 3 componentes. Em Londres o prefeito bancou as resistências que encontrou e botou o programa para funcionar há um mês atrás.

**WCF:** Eu tenho uma lista de medidas da FHWA e vou ler para você e gostaria que você faça uma hierarquia destas medidas e diga quais as que você acha mais efetivas, no caso Europeu ou no caso Brasileiro?

**Câmara:** Quase nada. HOV a gente tem um programa em Leeds de somente 4 quilômetros. Já ai nos US eles tinham um sistema com capacidade extra que eles começaram a vender para quem quisesse usar com automóvel só com motorista. Você conhece isto.

**WCF:** Conheço. O Ferguson no seu livro que já referi descreve esse tipo de medida como pricing aplicada às HOV lanes.

**Câmara:** Aqui com grandes empresas é mais esta coisa de ridesharing, quando os empregados viajam em um mesmo carro e é chamado de car sharing. Outra coisa que estão começando aqui é o Car Club.

**WCF:** Isto é o car sharing de San Francisco. E não é barato, você tem que pagar a hora e a milhagem, para você ter uma idéia em um exemplo de 4 horas eu teria que pagar quase \$50 dollars e por menos disso eu alugo um carro por 24 horas.

**Câmara:** O interessante do programa é para desincentivar o uso gratuito do automóvel.

Na ultima vez que eu estive no Car Club o programa chamado Mobility eles tinham 32000 associados e 1500 carros. Se entrar no site [www2.mobility.cw.suico](http://www2.mobility.cw.suico), tem um programa Mobility Car Sharing muito mais abrangente que o Car Club, você tem descontos em transporte publico, desconto em compra de bicicletas, você tem muitos descontos, entendeu. É o melhor programa de MM que você pode ter.

**WCF:** No Brasil a fatia de usuários do ônibus é muito grande. E aí na Inglaterra?

**Câmara:** Depende da cidade, Aqui em Londres como não tem onde estacionar no centro para o automóvel é menor, mas em cidades de porte médio é de 60% automóvel para o trabalho, 15% para o transporte publico, 1% para bicicleta e o resto é de pedestres.

**WCF** Quanto aos ônibus expressos?

**Câmara:** : Sim. Um outro programa é o park and ride. Nas cidades menores onde você não tem transporte público, você vai no seu carro até a estação de ônibus, estaciona o seu carro no park and ride e viaja de ônibus até o centro ou cidade maior. No Brasil os ônibus que na década de 75 pareciam ônibus bons de ótima qualidade estão sucitados, são tentativas que se perdem por não manter a qualidade do serviço. Outro exemplo que eu posso te dar é o transporte solidário do Fundão no Rio, se você mora no mesmo bairro você dá uma carona para o seu colega, existe isso mas não é regulamentado.

No Brasil programas úteis são como o do rodízio de placas em São Paulo. Mesmo assim conheço pessoas que tem o seu esquema, saem mais cedo, ou mais tarde, pegar a carona com alguém, não conheço ninguém que diga vou de ônibus. Algumas pessoas compravam um segundo carro, até para este programa você tem mecanismos de controle como por exemplo se compro um carro com placa zero, qualquer carro que você venha a comprar será zero. Portanto não é impossível de controlar.

**WCF:** Sobre isso o agravante é que aumenta o car ownership, além disso o segundo carro pode ser um carro mais velho, mais barato e portanto mais poluente.

**Câmara:** Exatamente.

**WCF:** O programa de Londres é de cobrança é um pricing, tem receita, mas o programa de São Paulo não é, mas não deixa de ter alguma receita com a cobrança de multas, não é? Qual dos dois programas é o mais efetivo, na sua opinião?

**Câmara:** Eu não sou a favor do programa de pricing daqui de Londres porque acho que penaliza as pessoas que não podem pagar e que podem precisar do automóvel, enquanto o programa de São Paulo é mais justo, todo mundo é penalizado igual.

**WCF:** Eu sei que eles reduziram as áreas, o que é normal, porque eles deviam fazer isto para as áreas mais críticas mesmo. Você acha que eles estão tendo sucesso lá em São Paulo?

**Câmara:** Pelo que soube as pessoas já se acostumaram, já incorporou, dizem que acham diferença e sensível.

**WCF:** Esse programa é sensível do ponto de vista político, você acha que uma mudança de governo pode alterar. Em Salvador com a mudança de governo o novo governo desmanchou algumas medidas, você acha que isto pode acontecer com este programa?

*Câmara: Você que acho que não, porque já tem tanto tempo e as pessoas já se acostumaram, Atenas teve um programa desse e Roma e México também tentaram mas o de São Paulo é o único que sobreviveu.*

**WCF:** Do ponto de vista de política e regulamentação de governo, com os exemplos daí da Europa, quais os exemplos no Brasil seriam mais efetivos?

*Câmara: Eu acho que no Brasil falta um pouco de compromisso, são programas feitos para casos mais evidentes, falta qualidade, a questão da*

tarifação não sei em termos de custo, eu acho que é barato, mas não é barato para o nível de renda da população. Eu fui agora a Ubatuba fui de carro mas tive que voltar de ônibus, e a passagem custava 32 reais, que representa 20% do salário mínimo para uns 200 quilômetros. A questão é muito uma questão social, tem o transporte mas as pessoas não podem pagar, e a qualidade é ruim, o degrau é de 25 cm, portanto o transporte é ruim, a qualidade não é boa, se acontece algum acidente não consegue ter um responsável, etc. O sistema no Rio era tão deficiente que começaram a aparecer as vans.

WCF: O problema é que é informal sem regulamentação, no Brasil somente em Porto Alegre, Recife e Caruaru são regulamentadas.

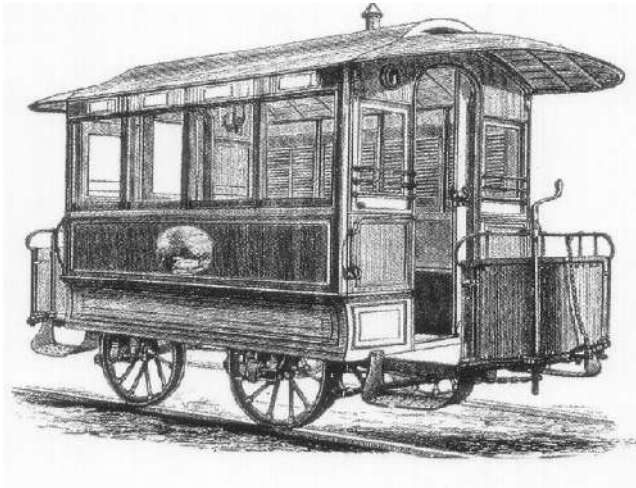
Câmara: É a questão do estacionamento, se você anda de carro se você tem onde parar no destino, o parking management vai ser fundamental para conseguir alguma coisa.

WCF: E sobre ônibus gratuito, nos temos aqui na Bay Area os ônibus amarelos chamados Emery-Go-Round que são gratuitos e transportam passageiros dos locais de lojas para as duas estações de Metro da região.  
Câmara: O outro exemplo que me ocorre é desta cidade belga a Hasslet, eles fizeram esse programa para reduzir o carro no centro e foi um sucesso.

WCF: Seattle tem ônibus gratuito rotativos no centro.

Câmara: Eles tem muita coisa boa em Seattle.

WCF: Paulo obrigado por tudo e eu deverei lhe passar um e-mail com as perguntas e lhe peço para responder, dando também as informações prometidas.



**A Salvador/Bahia tramway car in  
in the end of the IX Century,**

# ***Eficiência Energética e Relações Rede - Território***

Juan Pedro Moreno Delgado, DSc.

Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana MEAU / UFBA

Centro de Estudos de Transporte e Meio Ambiente - CETRAMA

## **ABSTRACT**

The present paper introduces an analysis about operational aspect from Rio de Janeiro Bus Transit System (STC) envisage to represent the operational and energy system efficiency in spatial terms, recognizing through maps the probable critical areas. Principles of the Reseutique Territoriale and Environment Management by GIS were applied to conceive a Methodology that was carried out to establish as a whole management system for the Transportation and Land Use relation. As a result it were identified the quarters of the South Zone of the city as a critical area (low accessibility, high inefficiency in operational and energy terms) in regard to STC performance.

## **1. Introdução**

O processamento de dados em formato raster ou imagem está constituído por duas operações básicas: a) álgebra de mapas, ou seja, a interpretação, combinação ou transformação dos atributos de feições geográficas provenientes de diferentes "layers" de informação por médio de operações numéricas, visando modelar fenômenos geográficos complexos (Maguire et al, 1991); e, b) análise e processamento de imagens, ou seja, técnicas de análise de imagens digitais. Predominantemente nos estudos de sistemas de transporte apoiados por GIS-T as aplicações do processamento raster são limitadas a sua funcionalidade como modulo de exibição de fotografias e imagens. Apesar de ser amplamente difundida na análise espacial por geoprocessamento o processamento raster não é utilizado com todo o seu potencial nos estudos de análise das redes de transporte. Consideramos que esta técnica poderia estabelecer grandes contribuições para uma melhor compreensão e representação dos atributos e desempenho das redes e, por conseguinte dos seus impactos no meio ambiente, ou seja, uma nova percepção da rede nos estudos GIS.

Nas cidades, aumentar a mobilidade e acessibilidade enquanto se reduz a congestão continua sendo o principal foco do planejamento de transporte, porém, os aspectos de saúde ambiental e segurança são agora também importantes (Nyerges, T. L., 1995). A preocupação pela eficiência energética, em particular com os combustíveis fósseis não renováveis, sempre considera a produtividade individual, ou seja, as alternativas técnicas e operacionais formuladas pelas unidades empresariais. Raramente considera o desperdício provocado pelo natural desequilíbrio existente entre a oferta e a demanda, fator que está na essência da cidade capitalista (Foladori, 2002). Representar em termos espaciais este grau de eficiência ou ineficiência é uma área de interesse no presente artigo. Com esta finalidade desenvolvemos uma aplicação para a cidade do Rio de Janeiro, analisando os aspectos operacionais do Sistema de Transporte Coletivo por ônibus, visando identificar mediante mapas quais seriam as áreas críticas. Nestas áreas de intervenção, as políticas que procurem a racionalização do uso de derivados de petróleo e a redução dos impactos ambientais, terão uma clara dimensão espacial. sistema territorial e suas redes de transporte.

## **Bibliografia**

Balassiano, R., 1980, "Uma Função de Consumo de Combustível para Ônibus em Trafego Urbano" tese de MSc., COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

Bonham-Carter, G. F., 1994, Geographic Information Systems for Geoscientist - Modelling with GIS, Pergamon, Canada.

Dupuy, G., 1991, L'Urbanisme des Reseaux, Armand Colin Editeur, Paris.

Foladori, G., 2003, "Causas Profundas de la Insustentabilidad Urbana", Banco de Textos sobre Desenvolvimento Sustentável, Universidade Livre do Meio Ambiente, [http://www.unilivre.org.br/centro/f\\_textos.htm](http://www.unilivre.org.br/centro/f_textos.htm)

Maguire, D. J. et al, 1991, Geographical Information Systems: Principles and Applications, Vol. I, Longman Scientific & Technical, Essex, England.

Moreno, J. P., 2002, Gestão e Monitoração da Relação entre Transporte e Uso do Solo Urbanos Aplicação para a cidade do Rio de Janeiro, tese de doutorado, COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

Moreno, J. P., 2000, "O Urbanismo das Redes e os Processos Espaciais na Avaliação das Redes de transporte - Estudo de caso em Lima Metropolitana", URBANA, V.5, 27, 2º Semestre, IU-UCV, IFA-UZ, Caracas, Venezuela.

Nyerges, T. L., 1995, "Geographical Information System Support for Urban / Regional Transportation Analysis" en Hanson, S. (ed.) The Geography of Urban Transportation, The Guilford Press, New York.

Pereira, L. C. de S.N., 1983, Avaliação do Desempenho de Sistemas de Transportes por Ônibus, tesis de maestría, COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

Xavier da Silva, J. & Carvalho, L. M., 1993, "Sistemas de Informação Geográfica: Uma Proposta Metodológica", IV Conferência Latino-americana sobre Sistemas de Informação Geográfica, São Paulo, Brasil.



## 2. Metodologia

articulação da “Reseutique Territoriale” e da Gestão Ambiental por Geoprocessamento constituem-se os antecedentes metodológicos da nossa proposta, na qual os aspectos conceituais de ambas as teorias estabelecem mecanismos ou vias para a gestão conjunta da relação Rede de Transporte e Território.

### 2.1 Antecedentes metodológicos

2.1.1 A Reseutique Territoriale, também chamada de retistique, oferece uma abordagem global das redes na sua relação com o território, sustentando que as redes possuem uma característica essencial e estrutural comum: a territorialidade. Apesar de toda particularidade setorial de cada rede (Dupuy, G. 1991). O Espaço aparece como o produto da dialética estabelecida entre as propriedades essenciais do território são a autonomia, a coerência, a permanência e a organização, de maneira análoga, as redes em geral, possuem as propriedades reticulares de conexidade, conectividade, homogeneidade, isotropia e nodalidade.

a relação estabelecida entre o sistema urbano e suas redes, o espaço determina as redes de transporte, mas estas produzem também o seu próprio espaço, baseando-se na combinação particular de suas propriedades reticulares. Nisso se fundamenta o poder instrumental e disciplinar destas formas espaciais para a circulação urbana e o seu caráter regulador do padrão de atividades e do espaço urbano (Moreno, J. P. 2000).

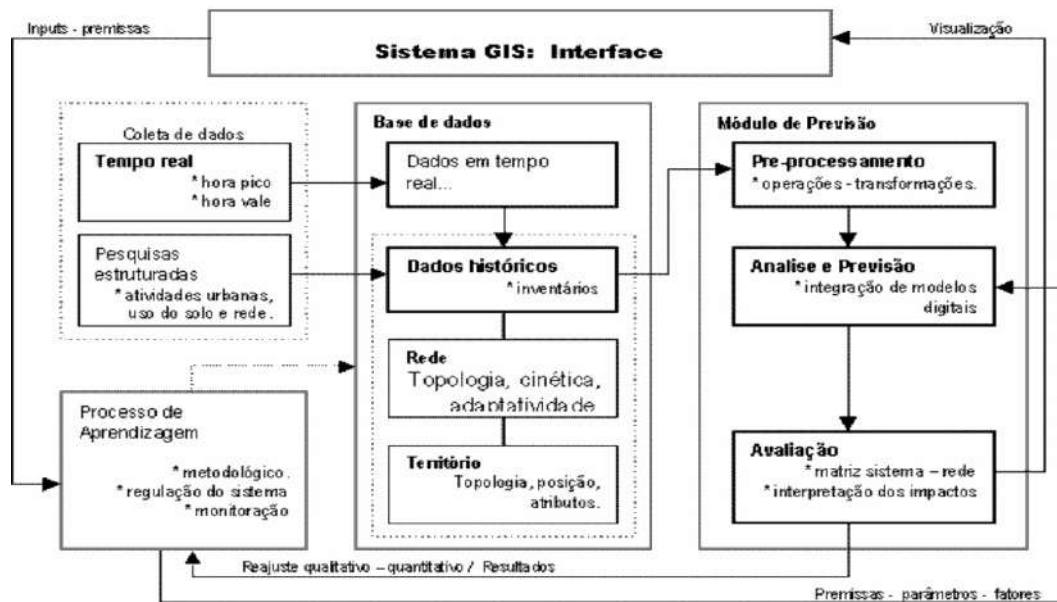
Por exemplo, a organização do sistema territorial urbano mobiliza todas as propriedades reticulares: Nela a conexidade é uma propriedade de base e nos permitirá observar a distribuição e concentração da rede de transporte no espaço; a conectividade possibilitará observar a densidade dos circuitos ofertados e as alternativas de ligação existentes; a homogeneidade mostrará a utilização da rede, ou seja, o significado temporal e espacial do seu funcionamento; a isotropia delimitará, no caso de pouca homogeneidade, as fronteiras diferenciadas pela correlação espaço-tempo; por último, a nodalidade, permitirá conhecer os pólos ou as posições de privilégio no espaço em função das ligações topológicas e cinéticas existentes.

2.1.2 O geoprocessamento destina-se a tratar os problemas ambientais, levando em conta a localização, a extensão e as relações espaciais dos fenômenos analisados, visando contribuir para a sua presente explicação e para o acompanhamento da sua evolução futura. Os procedimentos de diagnóstico e prognóstico da Gestão Ambiental por Geoprocessamento, tais como, o levantamento, prospecções e prognose ambiental (Xavier, 1993), podem ser integrados no contexto de um estudo do território por geoprocessamento (Bonham-Carter 1994), organizado em 3 etapas: 1ª) Construção da base de dados georeferenciada, 2ª) Processamento dos dados, e 3ª) Integração de modelos.

Nesses estudos os resultados da 2ª e 3ª etapas forneceram 3 tipos de mapas síntese: 1º) A partir da base de dados georeferenciada, podemos efetuar operações / transformações para extrair feições relevantes dos mapas que representam os atributos da rede e do território, assim como, construir inferências, ou seja, associações causais entre variáveis, obtendo-se como resultado mapas derivados; 2º) A combinação de mapas, cruzando os atributos da rede e do território, utilizando diversas técnicas de agregação baseadas nas inferências anteriores ou no conhecimento teórico do fenômeno em estudo, possibilitará construir mapas intermediários, identificando áreas com potencial de ocorrência de um processo espacial determinado; e, 3º) Finalmente, novas combinações, considerando novas premissas nas redes ou no território, na atualidade ou no futuro, possibilitarão construir mapas de prognose ou de previsão.

### 2.2 Estrutura do processo

O procedimento utilizado neste trabalho para mapear a eficiência energética do STC por ônibus, faz parte de uma metodologia de abrangência maior denominada: estrutura do processo de Gestão e Monitoração da Relação Transporte Uso do Solo (Moreno, 2002). A gestão e regulação conjunta dos atributos da Rede de Transporte e do seu Uso do Solo associado, mediante técnicas de geoprocessamento pode oferecer subsídios para os estudos e formulação de políticas de Transporte Uso do Solo de médio e longo prazo. O processo está composto por 5 módulos: a) interface, b) coleta de dados, c) base de dados, d) módulo de previsão, e e) processo de aprendizagem (ver figura 1).



Gestão e Monitoração da relação TUS: Estrutura do Processo.

Mudanças na topologia e cinética das redes (políticas de transporte) e mudanças nos atributos do território (políticas relativas ao uso do solo) poderão ser modeladas mediante cenários alternativos ou mapas de prognose. Os resultados finais do módulo de previsão, assim como, a eventual necessidade de estabelecer reajustes nos fatores (mapas) e premissas (quantitativos e qualitativos), poderão conduzir um processo de aprendizagem, nesse contexto, por aproximações sucessivas, podemos afinar os modelos digitais, constituindo-se este um processo de aprendizagem metodológico, mediante o qual, podemos efetuar a regulação do sistema em estudo.

### 3. Estudo de Caso

a cidade do Rio de Janeiro ocorreu uma histórica e desigual acumulação de funções, atividades econômicas e infra-estruturas, originando o encarecimento das áreas centrais e das zonas nobres da cidade. Por conseguinte, a população de menor renda foi deslocada para as zonas periféricas e viu encarecer os serviços de transporte coletivo. Existem 1.500.000 domicílios na cidade dos quais 14% estão localizados em favelas ou áreas semelhantes. No período de 1970 a 1990, a população diminuiu 3,5% no Centro, Tijuca e na Zona Sul da cidade, porém, na periferia imediata (zona norte) aumentou 31% e, na periferia intermediária, 74% (zona Oeste). Por conseguinte, podemos afirmar que a cidade cresceu sem proporções na periferia, incrementando o comprimento e a duração das viagens urbanas, o que estabelece grandes desequilíbrios espaciais quando consideramos que, no centro e na zona sul da cidade se concentra 60% do mercado de trabalho, enquanto a periferia só representa 40% desse mercado.

O processo de criação da base de dados, a ser utilizada nessa aplicação, passou por 3 etapas: 1º construção da rede matemática que melhor possa representar o percurso das linhas troncais e principais do sistema de transporte coletivo por ônibus no município (corredores de transporte); 2º levantamento das informações existentes associadas à rede de transporte e ao território; e 3º edição dos dados e, quando necessário, pré-processamento e edição.

Todos os dados dos corredores correspondem a linhas de transporte troncais e principais e foram levantados, considerando o sentido periféricentro no pico da manhã, a fim de representar os deslocamentos quotidianos em massa, correspondentes à primeira etapa

dos movimentos pendulares residênciatrabalho, residênciastudo ou residênciayoutros. Os dados básicos de transporte correspondem a 1997. Como resultado de tal operação, temos 383 ligações (linhas) e 327 nós (pontos). As informações operacionais disponíveis são relativas ao pico da manhã, num intervalo de 3 horas.

### 3.1 O pré-processamento

A maioria dos dados levantados relativos às ligações e nós puderam ser editados diretamente, porém alguns fatores tiveram que passar por um pré-processamento até a configuração definitiva da nossa base de dados. Visando o cálculo da eficiência operacional e energética, matéria do presente artigo, dados tais como, a isoacessibilidade ou velocidade de circulação e o carregamento no STC (número de passageiros no veículo) por cada nó, foram obtidos indiretamente, por médio de conversões ou transformações, a fim de extrair feições relevantes para a análise.

#### 3.1.1 Operações matemáticas

Para a elaboração da tabela do layer ligações do GIS, a freqüência de ônibus ao longo dos corredores, assim como, o carregamento ou volume de passageiros, foram dados conhecidos e obtidos de estudos efetuados pela prefeitura. Utilizando esses dados a informação disponível por ligações (feição linha) será transferida aos diferentes nós da rede (feição ponto), por intermédio de operações matemáticas.

Partindo das informações de distância em km e tempo de viagem em horas, para cada ligação, efetuou-se o cálculo do índice de isoacessibilidade ou velocidade de circulação na rede. Para tal fim, criou-se um programa com o uso do software Matlab 5, para o desenvolvimento das matrizes. Os valores do vetor solução foram posteriormente transladados aos 327 nós da rede.

A velocidade de circulação ou isoacessibilidade equivale ao quociente entre a coluna somatória obtida de uma matriz que considera a distância entre nós adjacentes, em km e a coluna somatória obtida da mesma matriz, mas com os respectivos tempos em horas, ou seja, é a divisão dos somatórios de duas matrizes que se resume no seguinte:

$$V_i = \frac{\sum_j d_{ij}}{\sum_j t_{ij}}$$

$v_i$  = velocidade de circulação em i

$d_{ij}$  = distância em km. de i até j

$t_{ij}$  = tempo em horas de i até j

Os dados do carregamento no sistema de transporte coletivo por ônibus, por hora, no pico da manhã, nas ligações (CarrMH), também deverão ser transferidos aos nós da rede (CarSTM). Com tal fim, criou-se um programa específico para obter a coluna somatória da matriz com os dados de carregamento na rede. Os valores do vetor solução foram transladados aos 327 nós da rede:

$$\text{CarSTM}_i = \sum_j \text{CarrMH}_{ij}$$

$\text{CarStMi}$  = carregamentos equivalentes em i

$\text{CarrMH}_{ij}$  = carregamento no STC, por hora, no pico da manhã de i até j

Partimos do fato que os carregamentos irão se agregando gradativamente em direção às áreas centrais da cidade, acompanhando um fenômeno cumulativo, o movimento de coleta e distribuição do transporte, observando-se unicamente, o sentido periferiacentro. Assim completamos a base de dados relativa aos nós da nossa área de estudo, ou seja, a tabela do "layer" nós do GIS.

#### 3.1.2 Transformações por geoprocessamento

Como produto dessa etapa, obteremos os primeiros mapas básicos úteis para análise. Implementamos duas transformações: a) com os dados vetoriais que representam as feições geográficas ponto (nós da rede) e considerando os valores desses nós, efetuamos uma interpolação, para cada fator, com a finalidade de representar as suas áreas de influência, num plano de informação raster; e b) por intermédio da ferramenta GIS, álgebra de mapas, efetuamos a integração dos fatores ou mapas obtidos nos passos anteriores.

Com esse fim, utilizamos o aplicativo INTERPOL do Idrisi 32, o qual interpola toda uma superfície, a partir das coordenadas e atributos numéricos fornecidos por um conjunto de pontos, os quais funcionam como pontos de controle no processo e essa superfície é delimitada pelas coordenadas de um mapa raster de referência. O procedimento de interpolação utilizado foi o distance-weighted average. Assim obtiveram-se entre outros os seguintes mapas raster: isoacessibilidade ou velocidade de circulação na rede (mapa 1), carregamento no sistema de transporte coletivo por ônibus isocarregamento (mapa 2), frequência horária no pico da manhã (freqm) (mapa 3). Os mapas representam a distribuição territorial dos impactos do desempenho da rede de transporte, sob diferentes aspectos em análise.

À direita, na vertical, encontra-se uma escala que possibilita associar gama de cinza a todos os valores na classificação criada pelo GIS. Outros mapas foram divididos em 5 classes seguindo uma escala ordinal, ou seja, construímos uma hierarquia de descritores que unifique os dados: 1 = muito baixa ou muito ruim, 2 = baixa ou ruim, 3 = regular, 4 = alta ou boa e 5 = muito alta ou muito boa. Estes intervalos de classificação foram baseados no conhecimento (literatura) ou na opinião de especialistas.

### 3.2 Integração

Nesta etapa de análise e previsão efetuamos a integração de modelos digitais (onde cada mapa representa um fator específico). Uma variável de importância para a análise das relações espaciais no sistema urbano é o consumo de energia necessário ao funcionamento da rede de relações desse sistema (rede de transporte). Para tanto, procuramos mapear, na cidade, o grau de consumo de combustível diesel do Sistema de Transporte Coletivo por ônibus - STC, no pico da manhã, o qual tem relevantes impactos ambientais e econômicos. Podendo evidenciar, também, áreas críticas para a circulação e tráfego na cidade.

Para processar esse mapa, precisamos de uma abordagem baseada no conhecimento, e procuramos na bibliografia uma função que expresse o consumo de combustível para ônibus no tráfego urbano, para a realidade do Rio de Janeiro. A pesquisa de Balassiano (1980), apresenta-se oportuna para tal fim. Nesta, o autor elabora um modelo matemático que relaciona o consumo de combustível de um ônibus urbano com variáveis tais como: a velocidade média do veículo (VM) e o carregamento (CARR) ou número de passageiros no veículo (aplicando um valor de carregamento médio de 30 passageiros). Nessa pesquisa, o autor levantou dados de um corredor de transporte na cidade do Rio. O modelo é o seguinte:

$$\text{CONSL} = 0,44428 \text{ } 0,00708 \text{ VM} + 0,00008 \text{ VM}^2 + 1,37911 / \text{VM} + 0,00107 \text{ CARR}$$

Nesta relação matemática, substituímos as variáveis pelos correspondentes mapas já elaborados na etapa anterior, utilizando a ferramenta álgebra de mapas. Adicionalmente, transferimos esta análise a todos os ônibus que percorrem os corredores analisados, pois temos um mapa com as frequências, obtendo assim um cálculo global e espacializado para a cidade. Com tal fim, utilizamos os mapas de isoacessibilidade ou velocidade de circulação, carregamento no STC e frequência de ônibus no STC:  $\text{concmb} = ((0,44428 \text{ } 0,00708 (\text{isoace}1)) + (0,00008 (\text{isoace}1)^2 + (1,37911 / (\text{isoace}))) * (\text{freqm}1)) + (0,00107 (\text{carstma}1))$

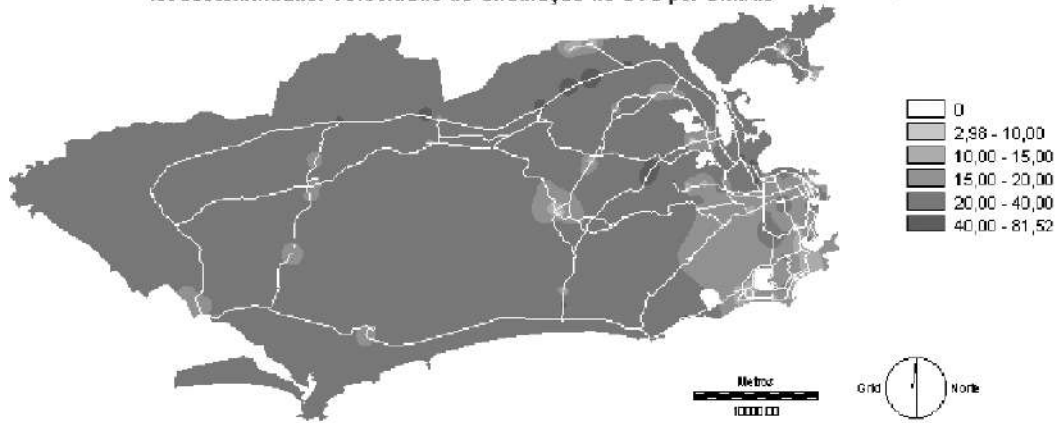
Com base nessa equação, criamos o mapa concmb: consumo de combustível no Sistema de Transporte Coletivo por ônibus, em litros/km, durante uma hora, no pico da manhã (ver mapa 4). Finalmente, conhecendo os dados de consumo de combustível e do carregamento de passageiros no território, podemos também mapear a eficiência energética do STC por ônibus, a qual pode ser medida em passageiros/km / consumo de combustível (Pereira L. C., 1983).

Assim, poderemos identificar em que setores da área urbana o STC, transporta o maior número de passageiros, por litro de combustível consumido, por hora, no pico da manhã, ou seja, de maneira eficiente para os interesses da cidade e dos operadores. Por outro lado, também evidenciaremos áreas problemáticas ou ineficientes nesse aspecto, constituindo-se em fonte permanente de desperdício e impactos ambientais (ver mapa 5). Portanto, efetuamos um quociente entre os mapas de carregamento no STC por ônibus e consumo de combustível no STC por ônibus, gerando o mapa efener.

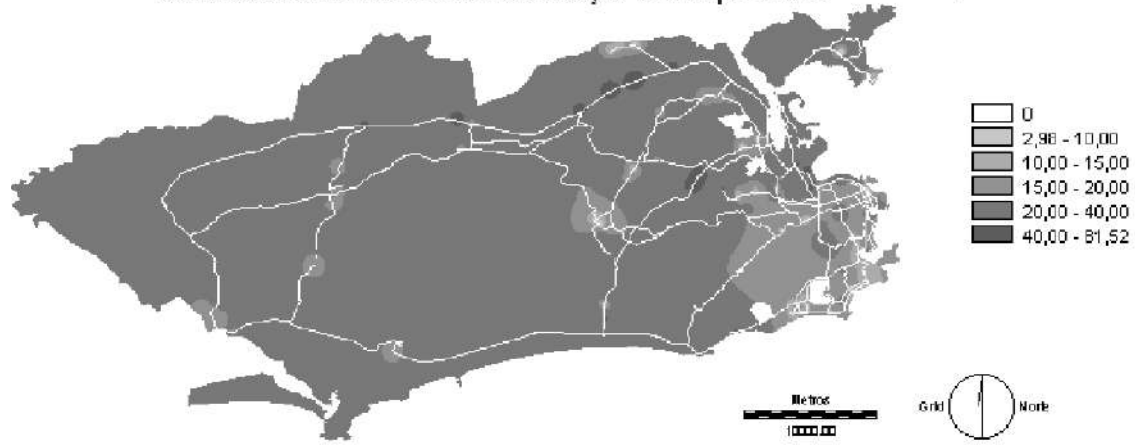
### 4. Avaliação dos resultados

A análise do mapa de isoacessibilidade ou velocidade de circulação no STC por ônibus, permite evidenciar como a área central, Zona Sul, Tijuca e adjacências concentram impedâncias para uma boa circulação dos ônibus. O maior volume de passageiros no STC por ônibus, sentido centro, está espacialmente concentrado ao longo da Av. Brasil e a partir do acesso da Ilha do Governador descreve um corredor espacialmente contínuo até o centro.

**Isoaccessibilidade: Velocidade de Circulação no STC por Ônibus**



**Isoaccessibilidade: Velocidade de Circulação no STC por Ônibus**



**Frequência no STC por ônibus**  
No pico da manhã - veículos durante 1 hora - sentido centro



As maiores freqüências no STC por ônibus, no pico da manhã, são identificadas ao longo das Av. Francisco Bicalho, Presidente Vargas e Alfredo Agache e os seus cruzamentos no centro da cidade. Com valores que oscilam entre 100 e 260 ônibus / hora (ônibus que atendem linhas municipais).

Evidencia-se que o consumo de combustível acompanha a concentração dos fluxos do STC por ônibus, assim como, os maiores carregamentos e menores velocidades, das áreas centrais. O maior consumo, acima da média, se concentra principalmente ao longo da Av. Presidente Vargas e os seus cruzamentos, assim como, em alguns setores da zona sul. Avaliando a eficiência energética do STC por ônibus identificamos poucas áreas com indicadores bons (de 140 a 170). Em contraposição, na parte leste da área central, quase a totalidade da Zona Sul e Tijuca, assim como, em parte da Barra, evidenciam-se áreas nas quais existem valores baixos ou muito baixos de eficiência energética (de 20 a 80 passageiros por litro de diesel). Deduzimos a origem de tal fenômeno no acúmulo de pontos críticos para o tráfego veicular e na taxa de motorização individual ser muito alta nessas áreas, fatores que contribuem para as baixas velocidades operacionais do STC e para o elevado consumo de combustível.

Podemos verificar na cidade, a ocorrência de espaços com diferente coerência funcional, na dimensão cinética dos deslocamentos. As transferências não são homogêneas: a) todos os padrões de movimento são fortemente direcionados à área central e Zona Sul do município, apesar da distância, ou seja, são convergentes, visando o extremo leste do município, b) O Centro e a Zona Sul, apesar de ser espaços centrais, apresentam baixa velocidade de circulação e, c) o desequilíbrio existente entre a oferta de ônibus e a demanda origina o desperdício dos recursos energéticos, especialmente nestes espaços centrais e apesar deles concentrarem elevadas densidades, atratores e renda. Tudo isto estabelece uma situação contraditória no significado temporal e espacial do funcionamento da Rede.

A autonomia do sistema urbano, assim como, a permanência das suas relações de base será fortemente condicionada pela coesão interior, necessária para interligar as atividades urbanas, ou seja, pela densidade e qualidade das ligações ofertadas pelo transporte coletivo. Pode-se perceber, claramente, a relação centroperiferia, quando observamos a concentração espacial dos corredores do STC por ônibus, predominantemente na área central e zona sul quando comparados com a zona oeste e norte da cidade. Futuras mudanças na desigual organização e qualidade do serviço das redes será fortemente condicionada pela desigual distribuição das centralidades, da renda e da motorização individual, no qual se observa uma clara polarização. Tais fatores estabelecem condicionantes para investimentos futuros, funcionando como restrições de base para a regulação da rede de transporte e estabelecendo mútuas determinações com o território produzido. Nesse aspecto, a tendência estrutural evidenciada, seria uma fraca capacidade de evolução e adaptação do sistema territorial face ao meio ambiente socioeconômico e à crescente necessidade de mobilidade das áreas periféricas. Em outras palavras, de não existir uma regulação global, em termos da extensão e concentração dos padrões de viagem, assim como, na racionalização dos modos de transporte (preferência ao transporte público, transporte sustentável, etc.) a permanência desse conjunto de relações continuará.

### **5. Conclusões**

Avaliando os mapas que representam o desempenho do STC por ônibus na cidade, podemos identificar uma clara polarização dos bairros da Zona Oeste e Norte, em relação à Zona Sul. Quando analisamos o mapa de eficiência energética, podemos observar que a Zona Sul e Barra são as áreas onde o STC por ônibus é menos eficiente, transportando menos passageiros por litro de diesel, revelando a existência de uma sobre oferta veicular, no pico da manhã, situação que gera um conjunto de externalidades, impactos ambientais e desvalorização do solo. No contexto dessas relações assimétricas a acessibilidade, também estabelece relações de anisotropia. A Barra da Tijuca apresenta um bom índice de velocidade de circulação pelo STC por ônibus, porém a eficiência energética do sistema nessa área é baixa, ao contrário da Zona Oeste e Norte. A Zona Sul revela-se como uma área crítica para a cidade em relação ao desempenho do STC por ônibus, pois apresenta predominantemente um baixo índice de acessibilidade, além da ineficiência energética do sistema nesses bairros ser alta.

Numerosos fenômenos ambientais e relacionados com o uso do solo não podem ser representados com precisão seguindo a rígida delimitação das zonas de tráfego, ficou demonstrado que com o auxílio da análise raster pode-se representar a dimensão territorial das redes de transporte, indo além de nós e ligações. A aplicação desta metodologia produzirá subsídios para a análise e formulação de políticas conjuntas de Transporte e Uso do Solo, ou seja, o afinamento das hipóteses territoriais, procurando também uma maior coerência no interior de tais políticas: a regulação do sistema territorial é também um processo de aprendizagem contínuo. Esperamos que esta abordagem junto a novos paradigmas de gestão, tais como, o transporte sustentável e a gestão da mobilidade contribuam para a avaliação dos procedimentos e técnicas convencionais do planejamento das redes de transporte.

# 'Commuter Challenge' A Bicicleta, como sempre, chega primeiro!

Paulo Câmara, London Borough of Merton, Reino Unido

Dentre as 33 sub-prefeituras londrinas, 10 promoveram o Commuter Challenge durante a Semana Europeia de Mobilidade em 2005, em setembro. O evento tinha como finalidade conscientizar as pessoas do papel da bicicleta como meio de transporte regular e também como forma de transporte mais confiável, saudável e rápida do que as formas motorizadas. O 'commuter challenge' recruta voluntários, neste caso específico foram os próprios empregados destas sub-prefeituras, para viajar para seus locais de trabalho utilizando diferentes modalidades de transporte, partindo de locais pré-determinados, todos à mesma hora.

'Commuter challenges' tem sido realizados em várias capitais europeias e, para felicidade daqueles que defendem a bicicleta e ativistas em prol da modalidade, os ciclistas são sempre os que chegam primeiro! Isto não é nenhuma surpresa tendo que em áreas urbanas, nos horários de pico, a velocidade média do tráfego motorizado pode chegar a somente 10km/h; na medida em que se pode caminhar em média de 4 a 6 km/h, viajar de carro não parece ser a opção mais inteligente, mas muitos ainda preferem o 'conforto' de seus automóveis mesmo com a lentidão com que se transportam.

O Commuter Challenge Londrino teve o apoio do Transport for London (TfL), órgão da prefeitura que é responsável pelo planejamento e gestão de transportes da capital inglesa. Foi também uma promoção da campanha de transporte sustentável Good Going ([www.goodgoing.co.uk](http://www.goodgoing.co.uk)) também financiada às subprefeituras pelo TfL.

As 10 sub-prefeituras que participaram ativamente promovendo o commuter challenge foram as de Croydon, Islington, Harrow, Tower Hamlets, Southwark, Kingston, Lambeth, Brent, Sutton e Merton. .

A de Lambeth teve 35 participantes e o percurso tinha 2 milhas e se originou na estação de Vauxhall. A de Croydon teve 5 pontos de partida, sendo que o mais longe estava localizado a 21.5 milhas de distância da sede principal da sub-prefeitura. Desta localidade, quem chegou primeiro, foi o voluntário que viajou de trem. Harrow usou um mesmo voluntário para realizar a mesma viagem durante uma semana usando diferentes modalidades de transporte.

## Summary

Ten out of the 33 London boroughs promoted Commuter Challenges in September as part of the 2005 European Mobility Week. The event aimed at raising people's awareness of the role of the bicycle as a regular means of transport and also as more reliable, faster and healthier form of transport than motorized modes'.



Participantes da sub-prefeitura de Kingston no sudoeste de Londres



**Participantes de Lambeth**



**Ciclistas de Islington**



**Chegada em Islington**

A sub-prefeitura de Merton, teve quatro pontos de origem, e incluiu 8 modalidades de transporte: o automóvel, caminhada, corrida, ônibus, trem, bonde, metro e a bicicleta. A bicicleta chegou primeiro nas quatro 'provas' e o autor do artigo correu e chegou em segundo, batendo o tempo de qualquer outra modalidade motorizada, tanto o automóvel como o ônibus!

O **'Commuter Challenge'** tem mostrado que a bicicleta em áreas urbanas congestionadas é a forma mais rápida de transporte! A bicicleta também tem sido promovida, assim como a caminhada, como a forma mais saudável de transporte e que deve ser introduzida no cotidiano de nossas viagens, seja por motivo de trabalho ou lazer.

Este ano, em Londres, as diversas prefeituras participantes do evento mostravam criatividade em promover o *'commuter challenge'*, mostrando o espírito de equipe e empenho de seus funcionários.



# MOBILITY MANAGEMENT AT OLD TOWN

*Wellington Correia de Figueiredo, PhD*

*/ Juan Pedro Moreno, Dsc.*

*Submetido a ECOMM 2006 /9th. European Conference on Mobility Management, Gronning /ND.*

**-Main topic:** 2. Accessibility of urban areas

Living in the city is becoming less attractive. All over the world policy makers are working on solutions for mobility management. Stimulating the use of public transport, the bicycle, park-and-ride facilities, restrictive parking policy, implementing car free zones and many more. In order to be successful it is necessary to keep on exchanging our experiences in these areas so that we can learn from each other.

**-Objectives:**

a) Study and implementation of Mobility Management-MM measures feasible and related with the identified problems of accessibility and mobility at the study area;

b) Study of the profile of the users of the area evaluating the possibility of its migration for sustainable modes of transportation; and,

c) Induce the users to change its behavior in relation to the form of the trips that have for destination the Old Town and the inside of the area, promoting the use of sustainable modes of transport in terms of space consumption and energy. -Indicate relevance to the workshop description:

Transport Integrated Policy using mobility management measures directed towards the target: : actors, public, clients, tourists and services available.

**- Short description of the project:**

Historical Center of Salvador Bahia,. The old town of Salvador is without a doubt the most important historical site of Brazil, being recognized as Patrimony of the Humanity for UNESCO due to the tangible cultural patrimony of the Historical Center: its colonial large houses, the churches in baroque style and the forts that had witnessed the wars against the Dutch invasion and for the independence of Brazil having defended this important city. Established in 1549 for it takes by Souza, the first General Governor of the Portuguese Colony, Salvador became its first city settled and planned of Brazil, being the most important warehouse for the sugar of recôncavo and in the route for India. Counting on rough geography as its main defense, beside of the forts around it that did not allow the approach of enemy ships, Salvador it prospered and one became rich. Many of the owners of plantations in recôncavo had started to keep sobrados to inhabit periodically and to house its visitors what it became most beautiful and rich city.

**Problem:** Poor integration of the life at the old town in social and spatial terms

**Reasons:**

Current Land Use  
Pedestrian  
Cyclists  
Topography  
Parking

**Effects:**

Environmental damages  
Transportation Costs  
Poor Internal Access  
Poor Pedestrian  
Lack of Cycle Facilities

How to convince people to change their travel patterns towards sustainable leisure trips?

Can leisure influence our travel attitudes?

Who are the actors to be involved and how?

Are there any results available?

. Demonstrate and assess the potential of MM to influence mobility attitudes and behavior.

**Main Activities**

- Improve the supply of information for tourists and freight operators. informing the target groups and raising the general awareness towards sustainable modes.

- Influence the modal choice of travel towards sustainable tourism and leisure trips.

Encourage the process of integrated transport and land use planning.

**Study Area:**

**Traffic Zones**

52: Santo Antônio

53: Castro Alves

### **Methodology Síntesis:**

Define positive aspects and restrictions for urban mobility in the study area  
Identify critical spots / links.

Evaluate existing links / mobility patterns and impacts on urban activities.

Evaluate mobility alternatives.

In general terms, the methodology configures a process of Planning, aiming at to get information, transference of management experiences, the opinion of specialists and the consensus of the community in relation to the proposals:

a) The survey of primary data and you would second, aiming at one adequate knowledge of the existing profile and the standards of movement of the users of the area.

b) Detailed survey of infrastructures, tracks and flows aiming at its adjusted optimization,

c) Analysis of similar international experiences and, finally

d) Joint of proposals, in intention to get a Plan of Circulation and feasible measures of Management of Mobility to be implemented in short term.

The results reached in the first stage of the study are:

1) the mapping of the critical factors, restrictions and potentialities for sustainable mobility, such as, population, axes, infrastructures, conflicts and facilities for the displacement of pedestrians, cyclists and of the public transport for bus, safety, urban areas next with potential demand to pedestrians and cyclists, environment, etc; and,

2) Elaboration of a detailed questionnaire, aiming at to identify the standards of trip and modes of transport used by the diverse users to arrive at the Old CBD, as well as, its displacements in the interior of the area. Additionally, will also be identified the degree of satisfaction with the performance of the public transport and with existing infrastructures in the area, as well as, under which conditions the users would leave to use the automobile for sustainable modes. Implementing measures of management of mobility, we wait in the future to reach the following results: a) Supported in the studies in progress, to implement an infrastructure network and facilities directed toward the development of new bicycle infrastructures (parking and reserved lanes)., as well as, routes for pedestrians; b) Integration of these networks with the System of Public Transport of the area; redesigning the public transit circulation,c)

### **-Conclusions:**

Old Town is now a pedestrian mall, since last July 8th., after a mayor ordinance. Truck traffic up to 4000 kilograms it is allowed from 6am to 10am, and from Monday to Friday to provide service for hotels, inns, shelters, bars, restaurants e show spaces. The action was good for tourists and for the conservation of the buildings foundations at the Historic Center. The heavy traffic before was not good for old buildings, drainage galleries, sidewalks, and existing stone paving. Considering the social, institutional and space context of the cities of the third world, the adjusted integration of politics of public transport is presented as a previous basic step to the implementation of measures of mobility management. The low level of service of the public transport the determinative role of the bus public transport in relation to the other modes, the nonexistent intermodality, the poverty, the urban violence, the chronic lack of networks of infrastructure directed to the pedestrians and cyclists, etc, amplify the vulnerability of these target groups. In the case of the city of Salvador, the complexity of the relief additionally configures new restrictions to sustainable urban mobility. In this it makes necessary to optimize the scarce existing resources in terms of networks of transport, being articulated politics with the tourist activities, promoting the environmental conscience and the participation of the community.

Mobility management is employed as a means to solve specific traffic related problems at tourism attractions to sustain the quality of life and the economic basis of the areas.



**Study Area**

# Drops Sustentáveis



## III Seminário Binacional

O Illo. Seminário Binacional abordando o tema **Transport e Meio Ambiente** com a **UCF/University of Central Florida**, foi realizado nos dias 28 de junho a 01 de julho de 2005.

Contou com a presença dos professores **Roger L. Wayson** e **A. Essam Radwan**, da UCF.

Os temas abordados relacionam-se a Transporte e Meio Ambiente, incluindo validação de Modelos de Poluição Sonora, Avaliação da Qualidade do Ar, e com modelos de Modelos de Simulação da operação de transportes.

## Congresso ECOMM 2005

O artigo *Mobility Management at An Old CBD* dos profs. Wellington Figueiredo e Juan Pedro Moreno, baseado no trabalho feito em sala de aula com os alunos de mestrado, foi apresentado para a ente ECOMM 2005 Harrowgate, Inglaterra: 01 - 03, Junho 2005. No tema **"Delivering attractive options for sustainable travel in different stages of life - current demands shaping the future of travel."**. Main topic: 3. Sustainable tourism & leisure. Por razões diversa o Congresso não foi realizado.

O texto foi atualizado e reescrito e foi apresentado para a ECOMM 2006, com nome *Mobility Management at an Old Town*. Que será realizada em Groningen na Holanda.

## Novos Lançamentos:



**ESTRADAS - Estudos e Projetos**  
3a. Edição Revista e Atualizada  
Autores:

**Prof Pedro Segundo da Costa**  
**Prof. Wellington C Figueiredo**  
Editora UFBA

ISBN 85-2320222-6



**"Avaliação de Impactos Ambientais - Aplicação aos Sistemas de Transporte"**.

Autores:  
Maria Cristina Fogliatti (de Sinay),  
Sandro Filippo e Beatriz Goudard



**"Air Pollution Control: A Design Approach"** (3rd. Edition)

Autores:  
C. David Cooper,  
F.C. Alley  
Editora: Waveland Press, Inc., Illinois, USA

## Financiamento



Edital/MCT/CNPq/PADCT  
Região Nordeste

## Apoio



University of Central Florida



USP - São Carlos



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
**CEFTRU**  
Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes



Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana  
Escola Politécnica - UFBA

**ODEBRECHT**

