CETRAMA

ISSN 1806-3225
ano 2010
número 02
volume 07
semestral

Revista do Centro de Estudos de Transporte e Meio Ambiente

CETRAMA

Universidade Federal da Bahia

E x p e d i e n t e

01 Apresentação

02 SCENARIO GENERATION IS A SKILL TOOL TO URBAN AND TRANSPORTATION PLANNING

Jorge Labeca eto and Carlos Alberto Faria
Civil Engineering FacultyFederal University of Uberlândia

12 *Conferencias Mundiais em Defesa do Meio Ambiente*

Trabalho comEquipe: Alexandro Santana; Jamile Brito; Márcia Baggi para a disciplina Impactos Ambientais do Sistema de Transporte com o prof. Wellington Figueiredo

21 EM EDIÇAO

23 ***SISTEMA DE INTEGRAÇAO IGUATEMI - ESTAÇAO METRO ACESSO NORTE***
Dr. Wellington Correia de Figueiredo
Glauber Cartaxo, JoanaDarc Morais, Maiara Macedo, Rosevania da Paixao;

38 **EM EDIÇAO**

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
Universiy of Cambrige, Director of Cambrige Architectural Research. UK.

Karina Pallagst, PhD
Institute of Ecological and Regional Development in Desdren, Alexander Von Hunbolt Foundation. Faculty of Geopraphy 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
Wellington C Figueiredo,PhD
Juan P. Moreno, DsC.
Alan Nunes, UFBA.

Inaugurado em 31 de Julho de 2002, o Centro de Estudos de Transporte e Meio Ambiente - CETRAMA, vista 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.

Univesidade Federal da Bahia
Escola Politécnica.
Centro de Estudos de Transporte e Meio Ambiente- CETRAMA.
Rua Arlstides Novis, 02, 6° andar, s. 6301, CEP 40210-630 Salvador, Bahia, Brasil.
Phone/Fax: 55 71 3283 9834.
http://www.eng.ufba.br/cetrama

APRESENTAÇÃO

Wellington Figueiredo, PhD
O Editor
wcf@ufba.br

SCENARIO GENERATION IS A SKILL TOOL TO URBAN AND TRANSPORTATION PLANNING

Jorge Labeca ,Carlos Alberto Faria
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, U F U

ABSTRATC
In recent decades some tools of geographic information systems have been applied in logistics, however, there are few publications on the use on public transport for handicapped. In this context, this study evaluated the use of a *software* as a tool for vehicle routing for transporting people with special needs, called door-to-door, in the city of Uberlândia (MG). The data used in this study by the supply side were the quantity and capacity of vehicles and by the demand side, the amount and schedules of pickup and delivery customers. After setting the network and the problem of collection and delivery some scenarios were modeled and simulated to evaluate the influence of variations in some

Sumário

Nas últimas décadas algumas ferramentas dos sistemas de informações geográficas têm sido aplicadas em logística, contudo, são escassas as publicações sobre o uso em transporte público para portadores de necessidades especiais. Neste contexto, este trabalho objetivou avaliar o uso de um aplicativo computacional como ferramenta de roteirização de veículos para o transporte de portadores de necessidades especiais, denominado de porta-a-porta, na cidade de Uberlândia (MG). Os dados utilizados nesse estudo foram: a quantidade e capacidade dos veículos, a quantidade de clientes e os horários de coleta e entrega. Após a configuração da rede viária e do problema de coleta e entrega, alguns cenários foram simulados procurando avaliar a influência de variações nesses parâmetros e nas rotas obtidas pela aplicação do *software TransCAD*. Pôde-se concluir que a utilização do sistema de informação geográfica é uma ferramenta de auxílio no planejamento operacional e logístico para esse tipo de serviço

1. INTRODUCTION

The urban land use has straight relationship with the evolution of the transportation whose systems influenced in the location, size, the characteristics of the cities and, also, in the habits of the population. From the urban viewpoint, a city can have just one center or several sub-centers and the objectives of each unit can be multiple or specialized; on the other hand, the terminals of transports can be diffuse, concentrated or can be arranged around a central ring (LYNCH, 1999).

Therefore, transportation and urban planning are activities straightly related to be jointly developed, because the type of activity and intensity of land use determine the demand and transportation systems, on the other hand, the transportation systems also have great influence in the standards of land use (FERRAZ AND SILVA, 2007).

According to Ferrari (1997), "The motorization of the urban population was not accompanied of corresponding enlargement and organization of the road system, originating from such asynchronism serious urban problems". Among the which, are the congestions, the increase of sonorous and air pollution, the travel time and the reduction of urban mobility.

There is a wide range of problems in the Brazilian medium sized cities. The rapid growth were not accompanied by the expansion planning and great stress has been produced in the daily displacements in the community. Mobility needs have increased and overloaded the transportation demand. Moreover, the low-income population which live closer to the periphery, have increased the use of the public transport, in special of the urban bus.

Transportation problems can affect different areas in more or less severe form according to urban planning characteristics. The absence or ineffectiveness of urban planning may have a straight influence on public health due to increased noise and air pollution, traffic accidents and inefficiency of mobility can impact the entire urban economy. The evolution of transportation demand in time and space makes feasible to generate scenarios for convenient management of matching demand and supply and establishing new urban growth vectors consistent with desired development pattern (AKAMINE, 2005).

During the demand forecast should take into account dynamic evolution and urban land use over time to attend the needs of the population looking for goods and services. The

cost of urban land had done low-income inhabitants to move around long distances from their homes to the commercial centers. This fact generates an addition living cost, especially for low income inhabitants and also produces an increase of the number of vehicles on the network, mainly those heading to downtown area, increasing the problems and bottlenecks in transportation system.
Public transport can contribute for better quality of population´s life, development of commerce and service condensation. According to Costa (2001), urban trips made by car consume on average twice the energy consumed to travel by bus. If the transportation mode is electric or on rails, the ratio can reach 3.7 in light rail train or 6.6 times in suburban train.
These numbers show that public transportation is always more advantageous than the individual transportation in many ways, among which may be listed the lowest fuel consumption and lower emission levels of environmental impacts

By the way, this paper presents a method for evaluating the benefits of urban development when part of the activities located in downtown is spread around various subcenters. The results obtained by the generation of current and future scenarios showed a better balance of occupation and land use, traffic was spread out more widely in network and consequently produce less noise and air pollution due to burning of fuel in engines. The assessment of the benefits will be quantified by the number of daily trips in some intersections close to downtown in comparison between actual and future scenarios.

2. MORPHOLOGY OF URBAN SPACE

According to Ferrari (1997), the form of the cities is variable in time and space, influencing but also being influenced by its traffic system. The growth of the cities may
be by diffuse urbanization of the periphery and by controlled urbanization, limited by natural barriers (relief and/or hydrography) or built barriers (airports, railroads and other).

In the growth by diffuse urbanization, the city is extended by the disordered development of the suburb invading the rural zone. In the controlled urbanization, the expansion can occur from a planned structure. The types of growth are:

planned or artificial, controlled by the urban lines (e.g. orthogonal streets);

spontaneous or natural as it occurs with the majority of the Brazilian cities whose center is commercial and financial and the suburbs are formed with absence of rules.

The sketch of the urban spaces should be conditioned and adapted to the environment characteristics. The form of a city can be evaluated by the following index F:

$$F = \frac{A_u}{A_c}$$

where: Au is the urbanized area

Ac is the area of the circumscribed circle

In cities of approximately circular spatial configuration the value of F tends to the unitary value (1), whereas in linear cities the index of form is closer to zero (0).
There are several theories and methodological proposals for Urban Drawing, however none of them is complete and sufficient by itself. All come to complement known methodologies of Architecture and Urban Planning that continue being necessary for analysis of the urban drawing. (DEL RIO, 1990)

1

ESTUDO DE CASO

A Secretaria de Trânsito e Transportes (SETTRAN) de Uberlândia (MG) vem apresentando mensalmente ampliação no atendimento aos portadores de necessidades especiais. Esse serviço de porta-a-porta opera com Van´s adaptadas que transportam os clientes de seus domícilios até o Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HCU/UFU). Após ser atendido o cliente é levado de volta à sua residência.

Esse serviço assegura a cidadania por garantir o direito de ir e vir e conta atualmente, com uma frota de 50 veículos. Segundo o secretário de Trânsito e Transportes, a ampliação no atendimento do sistema porta-a-porta só foi possível graças à reestruturação dos serviços e ao aumento da frota. Outra importante medida que também contribuiu para a ampliação do serviço é que foi adotado zoneamento para o atendimento de clientes conforme os bairros da cidade permitindo determinar itinerários mais otimizados e maior número de atendimentos à comunidade.
A rota realizada pelas Vans era determinada pela SETTRAN por meio de planilhas em que constam os nomes, endereços e a ordem de coleta dos clientes. Neste trabalho foi analisada a rota de uma das Vans do serviço porta-a-porta, realizada nas terças e quintas-feiras, no turno da manhã, atendendo nove pacientes de cinco bairros diferentes. O percurso realizado (cenário atual) determinado conforme indicado na planilha de serviço que a Settran passa ao motorista foi comparado com outros dois cenários: o primeiro, considerando o menor tempo de viagem e, o segundo, a menor distância de viagem. Os resultados obtidos nesses dois dias com turno único serviram de base para a análise dos demais dias da semana (de segunda-feira à sábado), considerando os dois turnos (de manhã e à tarde) e estendendo para a frota toda com 50 Vans que operam o serviço de porta-a-porta.

Na geração dos cenários para otimização das rotas na área em estudo, realizada pela ferramenta de roteirização, foi utilizado o *software* TransCAD, versão 4.5 *Academic License*, pela sua flexibilidade, recursos operacionais e relatórios para análises com custos acessíveis.

Após a obtenção do itinerário realizado com auxilio de receptor do sistema GNSS, foi configurada no *TransCAD* a rede viária na área em estudo, abrangendo seis bairros da cidade sendo que um é onde está localizado o HCU e, os demais, aonde residem os clientes. Os dados utilizados para configuração da rede viária foram:

- Velocidade máxima de 60 km/h nas vias principais e 40 km/h nas secundárias;
- Sentidos de fluxos conforme existente na malha viária da cidade de Uberlândia;
- Tempo de percurso em minutos ( );
- Horário de início da coleta e entrega (adotado das 07:00 às 11:00 h);
- Hora final da coleta (adotado 09:30 h) e da entrega (adotado 12:30 h);
- Demanda de um paciente por domicílio;
- Tempo de manobra da Van no domicílio de coleta/entrega, adotado 1 minuto;
- Tempo de coleta e de entrega de cada cliente, adotado 3 minutos;
- Adotado uma única Van que opera em cada rota;
- Adotado que a Van comporta 3 pessoas por viagem;
- Custo por viagem de R$3,46 por quilômetro.

Para efeito de análise, foram gerados três cenários diferentes, com o objetivo de obtenção da rota ótima pelo critério de mínimo custo. Para a elaboração do primeiro cenário foram utilizados os dados contidos na planilha repassada pela Settran ao motorista da Van; no segundo cenário, foi considerado o menor tempo de viagem para percorrer a rota; e no terceiro cenário, considerou-se a menor distância de viagem. Para cada cenário foram desenvolvidas duas simulações, sendo a primeira referente à coleta dos pacientes nas residências e a segunda no retorno aos domicílios.

1

RESULTADOS E DI
A malha viária configu a e entrega dos pacientes está compilada na Figura 1.

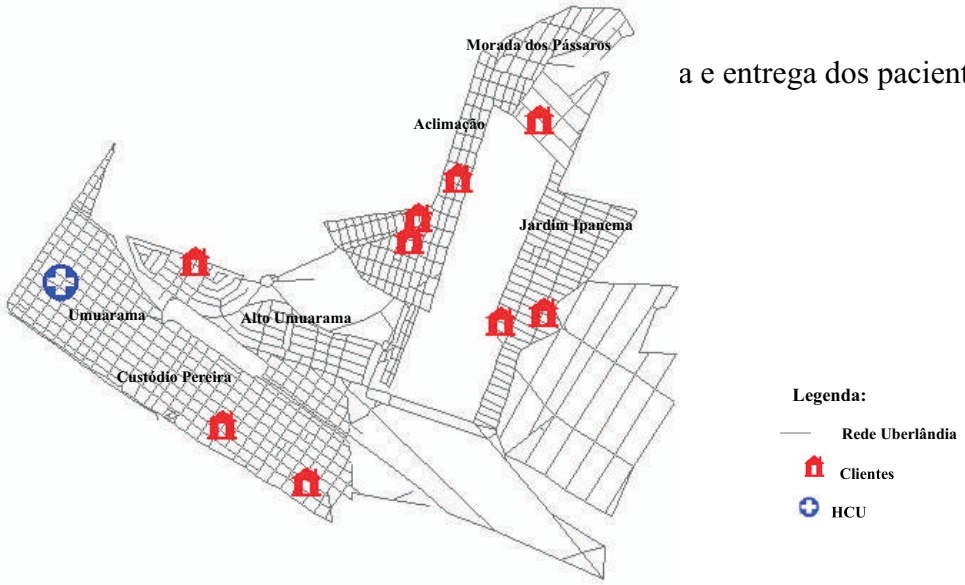


Figura 1: Malha viária com os bairros, pontos de coleta dos clientes e distribuidor (HCU)

No primeiro cenário os dados inseridos no TransCAD para geração da simulação referem-se à rota realizada pelo condutor da van do Programa Porta a Porta, atendendo a ordem da coleta dos clientes, conforme planilha repassada a ele, pelo órgão responsável. A Tabela 1 apresenta o relatório do cenário I gerado pelo *TransCAD*. Nota-se que a Van coleta e entrega os nove pacientes, distribuídos em 3 rotas com o mesmo tempo e distância de viagem. Isso somente foi possível porque a malha viária dos bairros considerados é constituída por vias de mão-dupla. Sendo assim, foram geradas duas rotas, a de coleta dos clientes (Figura 2) e a de entrega dos clientes (Figura 3).

Tabela 1: Cenário I, situação real

Rotas	Nome	Coleta Tempo (min)	Coleta Distância (km)	Nome	Entrega Tempo (min)	Entrega Distância (km)
Rota 1	HCU	0	0	HCU	0	0
	Paciente 3	10	3,1	Paciente 3	10	3,1
	Paciente 2	9	3,4	Paciente 2	9	3
	Paciente 1	8	3	Paciente 1	8	3,4
	HCU	3	1,8	HCU	3	1,8
	Total	30	11,3	Total	30	11,3
Rota 2	HCU	0	0	HCU	0	0
	Paciente 7	9	4,2	Paciente 7	9	4,2
	Paciente 9	7	2,2	Paciente 9	7	2,2
	Paciente 8	11	5,9	Paciente 8	8	5,9
	HCU	3	2	HCU	3	2
	Total	30	14,4	Total	30	14,4
Rota 3	HCU	0	0	HCU	0	0
	Paciente 4	12	5,9	Paciente 4	12	5,9
	Paciente 6	6	0,6	Paciente 6	6	0,6
	Paciente 5	9	3,9	Paciente 5	9	3,9
	HCU	5	3,9	HCU	5	3,9
	Total	32	14,4	Total	32	14,4
Total Geral		92	40,1		92	40,1

Figura 2: Rotas referentes às coletas dos clientes (ida).

Figura 3: Rotas referentes às coletas dos clientes (volta).

No cenário II, pode-se notar conforme apresentado na Tabela 2, que o *TransCAD* gerou também três rotas, porém fazendo a coleta diferente do cenário I. Assim, foi reduzido tempo e distância de viagem. As rotas foram obtidas de forma a minimizar a medida de impedância de viagem tomando como referência o tempo de viagem (Figura 4 e 5).

	Coleta			Entrega		
Rotas	Nome	Tempo (min)	Distância (km)	Nome	Tempo (min)	Distância (km)
Rota 1	HCU	0	0	HCU	0	0
	Paciente 9	9	6,4	Paciente 9	9	6,4
	Paciente 6	6	2	Paciente 6	6	2
	Paciente 4	6	0,6	Paciente 4	6	0,6
	HCU	8	5,4	HCU	8	5,4
	Total	29	14,5	Total	29	14,5
Rota 2	HCU	0	0	HCU	0	0
	Paciente 7	12	4,2	Paciente 7	12	4,2
	Paciente 2	6	0,7	Paciente 2	6	0,7
	Paciente 5	10	0,9	Paciente 5	10	0,9
	HCU	4	3,9	HCU	4	3,9
	Total	32	9,8	Total	32	9,8
Rota 3	HCU	0	0	HCU	0	0
	Paciente 3	7	3,1	Paciente 3	7	3,1
	Paciente 8	9	0,8	Paciente 8	9	0,8
	Paciente 1	9	2	Paciente 1	9	2
	HCU	2	1,8	HCU	2	1,8
	Total	27	7,8	Total	27	7,8
Total Geral		88	32,1		88	32,1

Tabela 3: Cenário III – minimizando a distância de viagem

Figura 6: Rotas referentes às coletas de todos os clientes, ida.

Figura 7: Rotas referentes às coletas de todos os clientes, volta.

A partir dos cenários descritos anteriormente, observou-se que o cenário III foi o que gerou os menores custos de viagem (Tabela 4), considerando a menor distância, uma vez que o custo é diretamente proporcional à quilometragem percorrida. Cabe ressaltar, que o tempo não influenciou sobremaneira na escolha do melhor cenário, porque o mesmo não foi considerado, neste estudo, um fator limitante.Para efeito de análise, foi considerado apenas uma Van trabalhando nas terças e quintas-feiras somente no período da manhã.

Custo de viagem (R$)	Cenário I (situação real)	Cenário II (tempo mínimo)	Cenário III (distância mínima)
Diário	277,22	249,57	221,92
Semanal*	554,45	499,14	443,83
Mensal	2.217,79	1.996,57	1.775,34
Anual	26.613,50	23.958,79	21.304,08

Ao se comparar o cenário I (situação real) com os cenários II e III gerados (Tabela 5), constatou-se uma economia anual de 10% e 20%, respectivamente, caso fosse considerado na determinação do percurso da Van o menor tempo e a menor distância.

Tabela 5: Diferença de custo anual

Análises	Cenário I x Cenário II	Cenário I x Cenário III
Economia Anual (R$)	2.654,71	5.309,43
Percentual (%)	9,98	19,95

Obs: Uma Van operando dois dias por semana, no período da manhã.

A diminuição dos custos é ainda mais acentuada quando se considera todos os dias da semana, os dois turnos de trabalho (manhã e tarde) e a frota total de 50 vans que atendem ao serviço porta-a-porta em Uberlândia. Nessa situação, a economia para os cofres públicos seria de R$796.414,08, caso fosse adotado o cenário II e de R$1.592.828,17, se fosse implantado o cenário III, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6: Diferença de custo anual

Análises	Cenário I x Cenário II	Cenário I x Cenário III
Economia Anual (R$)	796.414,08	1.592.828,17

Obs: Frota total (50 Vans) operando de segunda a sábado, nos dois turnos.

Deve-se ressaltar também, que nesse estudo foi considerado apenas o HCU como local único de atendimento aos pacientes, mas esse serviço de transporte porta-a-porta abrange, também, outras unidades de atendimento médico, hospitalar, fisioterapêutico e de inclusão social, tais como a Associação de Paraplégicos de Uberlândia (APARU), Centro de Reabilitação Municipal (CEREM), Centro de Educação Especial de Uberlândia (CEEU), Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD), dentre outros. Vale destacar, que se realmente houvesse planejamento dos atendimentos pelos órgãos gestores o valor economizado poderia ser direcionado a outros benefícios para a comunidade, como melhoria na infra-estrutura urbana, educação, saúde e até mesmo no aumento da frota de veículos para ampliação do serviço porta-a-porta.

1. CONCLUSÃO

Nem menos ou mais importante que outras ações, o transporte acessível se apresenta com o um dos requisitos indispensáveis para que o indivíduo portador de necessidades especiais possa atingir a dimensão total da inclusão social. Retratando a necessidade da construção de uma sociedade inclusiva, fundamentada na equidade e na igualdade de oportunidades, reduzindo as diferenças sociais. No que se diz respeito ao transporte, isso pode ser comprovado por ser um instrumento simples, acessível, de custo reduzido e eficiente, que muito contribui para a inclusão social do indivíduo.

Com base nas análises realizadas, a utilização da ferramenta de roteirização do programa TransCAD pode constituir como ferramenta de auxílio ao planejamento operacional e logístico e para a tomada de decisões no atendimento de sistemas municipais de transporte acessível, como o que foi considerado nesse estudo. Além disso, uma das maiores contribuições desse trabalho é no auxílio da redução do tempo e da distância que o portador de necessidades especiais teria que percorrer para obter auxílio médico. Pôde-se observar também que a redução na distância percorrida, promovida pela roteirização, otimiza os custos, favorecendo a ampliação do programa e com isso, a inclusão de mais portadores de necessidades especiais.

O novo Boeing 777.

REFERÊNCIAS

CALIPER. **TransCAD Transportation GIS Software**. User's Guide, version 4.5, Caliper Corporation, Newton, EUA. 1996.

CARRARA, C. M. **Uma Aplicação do SIG para a Localização e Alocação de Terminais Logísticos em Áreas Urbana Congestionadas**. 2007. 224 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Operação de Sistemas de Transportes) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

CUNHA, C. B.; BONASSER, U. O.; ABRAHÃO, F. T. M. Experimentos Computacionais com Heurísticas de Melhorias para o Problema do Caixeiro Viajante. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 16, 2002, Natal. **Anais** ... Natal, ANPET, 2002.

NETO, A. F.; LIMA, R. S. Roteirização de Veículos de uma Rede Atacadista com o Auxílio de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2005, Porto Alegre. **Anais** ... Porto Alegre, 2005. p. 963 - 969.

NOVAES, A. G. **Sistemas Logísticos: Transporte, Armazenagem e Distribuição de Produtos**. Ed. Edgard Blucher, São Paulo. 1989.

PMU. Prefeitura Municipal de Uberlândia. **Transporte Acessível Porta-a-Porta**. Uberlândia. Disponível em: http://www3.uberlandia.mg.gov.br/secretaria.php?id_cg=1940&id=22>. Acesso em: 8 jul 2010.

ROSE, A. **Uma Avaliação Comparativa de alguns Sistemas de Informação Geográfica aplicados aos Transportes**. 2001. 139 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

UFU. Universidade Federal de Uberlândia. **Hospital de Clínicas de Uberlândia - HCU**. Uberlândia. Disponível em: <http://www.hc.ufu.br>. Acesso em: 8 jul 2010.

Conferências Mundiais em Defesa do Meio Ambiente

Trabalho comEquipe: Alexandro Santana; Jamile Brito; Márcia Baggi para a disciplina Impactos Ambientais do Sistema de Transporte com o prof. Wellington Figueiredo

A EVOLUÇÃO DOS MOVIMENTOS INTERNACIONAIS EM FAVOR DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Década de 50 e 60

Desenvolvimento

⇩

sinônimo de Crescimento econômico e com industrialização

⇩

Industrialização = vista como forma de **superação do subdesenvolvimento,** como aspecto positivo, desvinculada dos danos ambientais

⇩

- Acidentes Ocorridos na época
- Revelam a fragilidade e vulnerabilidade dos ecossistemas percebidos pelos países desenvolvidos .

Ex: **1956** = Baía de Minamata no Japão, Despejos industriais causam doenças em famílias de pescadores e animais

1967 = Sudoeste da Inglaterra, Naufrágio do Petroleiro Torrey Canion causa contaminação

Fim da década de 60

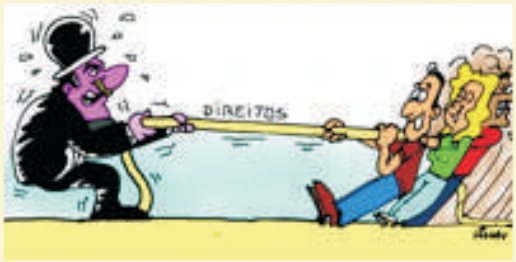
- ideia de impor limites ao padrão de crescimento industrial

- **RELATÓRIO DO CLUBE DE ROMA** = **PROPOSTA DE CRESCIMENTO ZERO** = ÚNICA SAÍDA PARA SALVAR O MUNDO DE UMA CATASTROFE AMBIENTAL DECORRENTE DO ESGOTAMENTO DOS RECURSOS NATURAIS

⇩

Proposta altamente contestada pelos países em desenvolvimento

Década de 1970



- EUA = Pioneiros na Intitucionalização da fiscalização dos impactos ambientais através do National Policy Act

- Início da década de 70 = polaridade de interesses

Países industrializados propondo limitar o crescimento industrial

Países de Industrialização tardia propondo incentiva-la como forma de superar o subdesenvolvimento

Década de 1970

- **1972 - Estocolmo, Suécia** = Conferência sobre Meio Ambiente Humano realizado pela Assembléia geral das Nações Unidas.

- Tiveram por base o documento intitulado "**O painel de Peritos em Desenvolvimento e Meio Ambiente** = expressava as divergências entre os países ricos e em desenvolvimento

- Resultado desta conferencia = **DECLARAÇÃO SOBRE O MEIO AMBIENTE HUMANO** = Marco para que a dimensão ambiental e humana fosse considerada um custo a ser minimizado nas análises sobre o desenvolvimento

Década de 1970

- **proliferam estabelecimentos de organizações ambientais** por todo o mundo com incremento dos regulamentos e diplomas legais

- A partir de 75 a **obrigatoriedade do desenvolvimento de estudos sobre impactos ambientais se intensificam**, reflexo também da exigência por parte de órgãos financiadores para liberação de empréstimos
- Essa consciência chega a América latina a partir do fim da década de 70

Década de 1980

- 1982 = Ampliação da consciência ambiental, incorpora também a preocupação com a CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DOS ECOSSISTEMAS DEVIDO A POLUIÇÃO GERADA PELAS ATIVIDADES HUMANAS.

- 1983 = cria-se a COOMISSAO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, =

⇩

- 1987 produz RELATÓRIO BRUDTLAND = a partir deste surge o **termo desenvolvimento sustentável**

⇩

- Enfatiza que os problemas de meio ambiente e a implementação de um Desenvolvimento Sustentável estão diretamente relacionados aos problemas de pobreza, da satisfação das necessidades básicas de alimentação, com os problemas de saúde e habitação , de uma nova matriz energética que privilegie as fontes renováveis e do processo de inovação tecnológica;

Década de 1980

- 1989 = É criada em resposta a uma solicitação deste relatório COMISSÃO LATINO-AMERICANA DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE,

⇩

- elaborou documento chamado "NOSSA PRÓPRIA AGENDA" em 1990 que estabeleceu os vínculos entre riqueza, pobreza, população e Meio Ambiente

Década de 1990

- 1991 = Reunião Preparatória para a conferencia Mundial das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento = gerou documento chamado PLATAFORMA DE TATALECO"

- 1992 = ECO-92, Rio de Janeiro = Conferencia Mundial das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento = grande marco para a discussão ambiental em nivel

- **Aprovaram-se vários documentos** visando a realização e efetivação do desenvolvimento Sustentável.

⇩

•'carta da terra;
•convenção sobre diversidade biológica;
•convenção marco sobre mudanças climáticas;
• declarações sobre florestas
• e Agenda 21"

⇨

A maior parte destes não tem força legal = condutores das ações dos países através dos princípios estabelecidos.

Agenda 21 = O mais amplo;contém um roteiro detalhado de ações concretas a serem adotadas pelos governos, Instituições das nações unidas e setores independentes;

ECO - 92

- principais **assuntos discutidos**:

  - problemas de acesso dos países em desenvolvimento à tecnologias ambientalmente saudáveis
  - fortalecimento das instituições dedicadas ao estudo de técnicas de proteção atmosférica e sonora;
  - elaboração de instrumentos jurídicos para proteção e conservação do Maio Ambiente
  - erradicação da pobreza em assentamentos humanos , dentre outros.

Década de 1990

- **1997, Kyoto, Japão** = Protocolo de Kyoto é assinado = novo componente da Convenção Marco sobre Mudanças Climáticas da ECO-92.

⇩

- Acordo comprometendo uma serie de nações industrializadas a reduzir suas emissões em 5,2% em relação aos níveis de 1990 para o período de 2008-2012;

Década de 2000

- **2002 = Rio +10, Johanesburgo** = os países participantes formaram a CUPULA MUNDIAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL

- objetivo principal = avaliar os andamento das metas fixadas em 1992, e verificar os resultados obtidos pelas nações participantes visando propor alterações para que os objetivos sejam alcançados;

RIO+10 Brasil

Johannesburgh Summit 2002
World Summit on Sustainable Development

Copenhague – 2009

- No período de 07 a 18 de dezembro de 2009, foi realizada em Copenhagen, na Dinamarca, a 15ª Conferência das Partes da Convenção Quadro sobre Mudança do Clima, a denominada "COP-15".
- Segundo os ambientalistas, a justificativa científica para a importância da assinatura de um protocolo — que vem sendo denominado "Pós-Quioto" — é a iminente perigo de que o planeta alcance o ponto em que as mudanças climáticas se tornarão irreversíveis.
- Por fim, no período de 29 de novembro a 10 de dezembro de 2010, em Cancún, no México, 194 países se reuniram COP-16, a 16ª Conferência das Partes da Convenção Quadro sobre Mudança do Clima, para debater medidas de combate às alterações climáticas.
- De início, as negociações foram tensas e inicialmente sem avanços. Os países desenvolvidos buscavam o fim do Protocolo de Kyoto, que inclusive nunca foi ratificado pelos Estados Unidos.

- A partir de uma maior conscientização das pessoas sobre a questão ambiental desenvolveram-se Mecanismos para garantir a proteção do Meio Ambiente, tais quais:

- Políticas Ambientais
- Medidas de melhoramento Ambiental
- Auditorias Ambientais
- Sistemas de gestão ambiental
- Levantamento de Passivos Ambientais e Projetos de Desenvolvimento Sustentável

Referências

- FOGLIATTI, Maria Cristina et al. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte** – Rio de Janeiro: interciência, 2004
- http://www.mundoeducacao.com.br/geografia/tratados-internacionais-sobre-meioambiente.htm em 27 de abril de 2011.
- http://www.espacoacademico.com.br/014/14crattner.htm em 27 de abril de 2011.
- http://www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=23 em 27 de abril de 2011.

SISTEMA DE INTEGRACÃO IGUATEMI – ESTACÃO METRO ACESSO NORTE

Estudo Proposta

Equipe :

Prof. Dr. Wellington C. Figueiredo
Glauber Cartaxo
Joana Darc Morais
Maiara Macedo
Rosevania da Paixão

Salvador,2009

INTRODUÇÃO

Na atualidade brasileira são constantes os problemas relacionados a sistemas de integração de transportes eficientes e que facilite o fluxo de pessoas principalmente em regiões que enfrentam críticos problemas de circulação.

O planejamento de sistemas de transportes integrados é um desafio que vem ganhando espaço por conta dos diversos transtornos sofrido pela população que vive nas grandes metrópoles.

Estação Transbordo - Iguatemi

Fonte: Jornal A Tarde 2008

PROBLEMÁTICA URBANA

Neste contexto, a região do Iguatemi apresenta-se como um dos principais palcos de observação da alta concentração de pessoas e consequentemente ponto circulação bastante comprometido em relação ao deslocamento das pessoas que utilizam o sistema de transporte público de Salvador, desta maneira podemos considerá-lo como um pólo gerador de viagens.

SISTEMA DE INTEGRAÇÃO

O Sistema Integrado de Transporte Público compreenderá as ações para articulação, vinculação e operação integrada dos diferentes modos de transporte, tem como base a operação de terminais de integração, permitindo o transbordo de passageiros entre as diversas modalidades de linhas que compõem o sistema.

O que será feito?

Implantação de um sistema integrado entre o Metrô de Salvador e uma região de alta concentração de indivíduos. O *Shutlle Service*, é um sistema de transporte pendular, viagens de ida e volta, destinado a facilitar o deslocamento mais confortável de indivíduos que se concentram em um terminal de alto fluxo de automóveis e pessoas.

Onde?

Entre a Estação Metrô Acesso Norte, que vem sendo construída em parceria do Governo Federal e os entes federativos estaduais e municipais, e a região do Iguatemi, com seu funcionamento definido em paralelo a estação de integração entre o transporte rodoviário, área considerada como um pólo gerador, que recebe diariamente um número intenso de carros e pessoas, oriundas dos diversos bairros existentes em Salvador e da Região Metropolitana.

Fonte: Google,2009

Fonte: Jornal A Tarde, 31/05/2009

No que consiste o projeto?

Prevê intervenções nas principais avenidas da cidade, baseado no modelo do Transmilênio (Bogotá-COL.) A base do projeto é formada por três corredores exclusivos de ônibus:

- Paralela;
- Vasco da Gama ;
- Barros Reis/San Martin.

Fonte: Jornal A Tarde, 31/05/2009

No que consiste o projeto?

As vias exclusivas serão interligadas por outros três corredores de articulação: o da Avenida Tancredo Neves, o da Avenida ACM no trecho do Itaigara, além de uma **via curta para ligar o Acesso Norte à estação de ônibus Iguatemi**. Fonte: Jornal A Tarde, 31/05/2009

O *Shutlle Service* pode ser inserido perfeitamente no projeto apresentado pela Prefeitura de Salvador, porque está exatamente na área mencionada acima.

Que tipo de materiais, ações e recursos estão envolvidos?

Materiais:

- Microônibus;
- Ônibus sanfonados ou biarticulados;
- Sistema Veículo Leve sobre Trilhos (VLT);

MICROÔNIBUS

Embora utilizado frequentemente em linhas longas e de grande demanda de passageiros, eles são mais indicados em linhas de trajeto curto e de pouca demanda ou em lugares onde tenham ruas muito estreitas e de difícil manobra. (BARAT,2007)

Fonte: Google,2009

ÔNIBUS ARTICULADO

- Possui uma ou duas articulações sanfonadas, proporcionando um comprimento maior e conseqüentemente uma maior capacidade de transporte de passageiros.

Ônibus urbano em circulação na cidade de São Paulo

ÔNIBUS BI-ARTICULADO

Ônibus de Curitiba em circulação
Fonte: Google, 2009

Sistema Veículo Leve sobre Trilhos (VLT)

- É um pequeno trem urbano, geralmente movido a eletricidade. Seu tamanho permite que sua estrutura de trilhos se encaixe no meio urbano existente. O VLT é uma espécie de "bonde" moderno tornando-se alternativa de transportes em grandes cidades

Light rail/VLT em Houston, Texas nos Estados Unidos.

Light rail/VLT em Dublin na Irlanda.

Fonte: Google,2009

Que tipo de materiais, ações e recursos estão envolvidos?

Ações:

- Construção de via exclusiva servindo os dois sentidos, ou seja, Iguatemi-Acesso Norte e vice-versa;
- Determinação do local que servirá de terminal destinado à utilização do Shutlle na região do Iguatemi;
- Determinação do modo de tarifação;
- Determinação do Limite de intervalo entre as viagens de ida e volta.

Que tipo de materiais, ações e recursos estão envolvidos?

Recursos:

- Recursos do PAC do Governo Federal;
- Recursos do Governo do Estado;
- Recursos da Prefeitura de Salvador;
- Recursos Privados.

Existem diferentes maneiras de efetuar o propósito original?

- Utilizando um serviço de transporte de maior eficácia;
- Metrô.

Qual a natureza das características socioeconômicas que podem ser afetadas pela ação?

- Nas características socioeconômicas, há o predomínio do uso comercial com objetivo de ampliação do mesmo e fixação do uso residencial;
- Influência direta na renda, incluindo assim a necessidade de adequada interpretação quanto às classes sociais que serão atingidas;
- Incremento do comércio informal;
- Implementação do setor de serviços.

Qual a natureza das características biofísicas que podem ser afetadas pela ação?

- Poluições ambientais (ar, sonora, visual);
- Alterações do relevo, visto que, o mesmo poderá sofrer modificações em sua estrutura para suportar o empreendimento;
- Modificação da paisagem.

Em que amplitude alguns efeitos podem ser sentidos?

A abrangência dos efeitos poderá ser sentida positivamente com as melhorias propostas mas também de forma negativa devido à concentração de pessoas e novas implantações dos serviços paralelos ao sistema.

As mudanças poderão ser percebidas em diversas áreas que compõem o cenário urbano, entre as quais: habitação, renda, serviços essenciais, comércio informal, etc.

Quais os limites da área de trabalho?

Os limites da área de trabalho estão compreendidos em uma região também denominada centro geográfico da cidade de Salvador; ao Norte pela via que leva o mesmo nome da estação do Metrô, Acesso Norte, que permite a entrada na BR-324, ao Sul a Avenida Mário Leal Ferreira (Bonocô) ao Leste Avenida Antônio Carlos Magalhães, região do Iguatemi, e à oeste Avenida Heitor Dias.

Situação atual da área que abrange a Estação Acesso Norte

Fonte: Google, 2009

Projeto Shopping Bela Vista

Fonte: Google,2009

Possíveis Impactos

Impactos Positivos:

- Alimentação do modal metroviário;
- Maior agilidade no fluxo de ônibus;
- Otimização da relação entre a oferta e a demanda, reduzindo assim, de maneira significativa o tempo de viagem;
- Maior conforto e eficiência para os passageiros.

Possíveis Impactos

Impactos Negativos:

- Poluição visual caso a via exclusiva de integração Iguatemi-Acesso Norte seja construída em elevado;
- Poluição Sonora;
- Uma possível quebra na rotina dos horários, justificada pela grande concentração nos momentos de pico.

CONCLUSÃO

- Por representar uma implantação de médio porte denotando assim a possibilidade de custos sem grande exorbitância, sendo assim pode-se classificar como um projeto de natureza viável;

- Está dentro da realidade da cidade de Salvador;

- Tem notáveis chances de ser implantado visto que a Prefeitura Municipal já planeja intervenções de igual caráter na região estudada neste relatório;

CONCLUSÃO

- Como qualquer outro empreendimento exige-se um estudo aprofundado sobre assuntos como: o público-alvo, o tipo de veículo a ser utilizado e os possíveis danos ao meio ambiente e à sociedade em geral;

- Deve ser considerado como ponto de partida para análise e prática de novas intervenções em diferentes pontos da cidade de Salvador;

REFERÊNCIAS

- BARAT, Josef. **Logística, transporte e desenvolvimento econômico**. São Paulo: Editora CLA, 2007.
- BNDES. **Programa de Descentralização da Gestão dos Trens Urbanos**, s.d.
  Disponível em : www.bndes.gov.br/conhecimento/seminario/cidade_1.pdf
- DAVID, Raphael Kling. **Desenvolvimento tecnológico na modernização do transporte metropolitano de passageiros.** Monografia. 2005. Disponível em: www.cbtu.gov.br/monografia/2005/publicacao/monografia06.pdf. Acessado em 14 de maio de 2009
- GOVERNO DO ESTADO. **Programa de investimento em mobilidade na RMS.** 2008
  Disponível em: www.copa2014.org.br/sinaenca/pdfs/Bahia.pdf. Acessado 15 de maio de 2009
- REVISTA CETRAMA 05, páginas 24 a 32, 2008. **Modelos para Avaliação de Impacto Ambiental em Sistemas de Transporte - o Estado da Arte**
  Prof. Dr. Wellington C. Figueiredo
  Disponível em: http://www.cetrama.ufba.br/download/revista5.pdf
- REVISTA CETRAMA 07, páginas 4 a 7, 2007. **Mobilidade e Integração em Salvador - Uma Visão Crítica**
  Prof. Dr. Wellington C. Figueiredo
  Disponível em: http://www.cetrama.ufba.br/download/revista7.pdf

REFERÊNCIAS

- REVISTA CETRAMA 07, páginas 34 a 42, 2007. **Planejamento Estratégico da Mobilidade Urbana**
  Antônio Nélson Rodrigues da Silva. USP/São Carlos
  Disponível em: http://www.cetrama.ufba.br/download/revista7.pdf
- REVISTA CETRAMA 06, páginas 26 a 30, 2008. **Uma visão da Mobilidade Urbana Sustentável**
  Vânia Barcellos Gouvêa Campos
  Disponível em: http://www.cetrama.ufba.br/download/revista6.pdf
- ROCHA, Francisco Ulisses Santos. **A MOBILIDADE A PÉ EM SALVADOR.** 2003
  Disponível em: http://www.portalsser.ufba.br/index.php/ppgau/article/view/1402/656. Acessado 15 de maio de 2009
- SCHWAND, Robert. **Salvador: Metrô**. 2004.
  Disponível em: www.urbanrail.net/am/salv/**salvador**.htm. Acessado em 14 de maio de 2009
- SIEMENS. **Integração e Modernidade: Plano Integrado de Transporte Integração Metrô - Ferrovia do Subúrbio**. 2009.
  Disponível em: www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=2296. Acessado em 17 de maio de 2009

Normatização

Os artigos enviados para publicação poderão ser escritos em língua Portuguesa e Inglesa para a edição serão incluídos sumários em Português e Abstracts em Inglês quando forem em Inglês e Português respectivamente. as demais características deverão atender às exigências da base de dados SciELO (http//www.scielo.br/criteria/scielo_brasil_pt.html).

O texto dos artigos não deve ultrapassar 10 páginas em formato "carta" com espaço simples em fonte Century Gothic tamanho 10,5 e devem ser enviados em arquivos "Word" "*.doc", em versão 7.0 ou mais recente. Todas as citações deverão estar acompanhadas de suas referências ibliográficas conforme as normas da ABNT.

Os artigos devem ser enviados para o e-mail: **cetrama@ufba.br** especificando o destino (publicação na revista).

Não serão considerados textos remetidos fora deste padrão. A aceitação de um artigo pela revista implica a aprovação do/a autor/a tanto para a ediçaõ impressa como para a versão digital no site da revista.

Apoio

FinanciamentoEdital /MCT/CNPq/PADCT

USP - São Carlos

Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana
Escola Politécnica - UFBA

ODEBRECHT

Universidade Federal da Bahia
Escola Politecnica

Centro de Estudos de Transporte e Meio Ambiente

Rua, Arestides Novis, 002, 6º andar, CEP 40210-630
Federação, Salvador, Bahia, Brasil

ISSN 1806-3225

Fonte: Google 2009