

UMA ANÁLISE PRELIMINAR DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTES PARA O PAN AMERICANO DE 2007

Caroline Tomás Cavalcanti

Faculdades Ibmecrij
Av. Rio Branco 181, Rio de Janeiro, RJ
caroline@Ibmecrij.br

Maria Augusta Soares Machado, DSc

Faculdades Ibmecrij
Av. Rio Branco 181, Rio de Janeiro, RJ
mmachado@ibmecrij.br

Mihail Lermontov, PhD

Universidade Federal Fluminense
Praça Valonguinho s/n, Niteroi, RJ
mihail@lermontov.com

Resumo

Em busca da análise de uma infra-estrutura necessária para o bom desenvolvimento do transporte, este estudo preliminar abrangerá o tão esperado Pan Americano de 2007,

Será colocado também como o transporte pode se dividir, sua utilização e sua importância, disponibilidade e distribuição dos diferentes modais que existem. Será abordado com ênfase o transporte público urbano, escolhendo como objeto de estudo, o ônibus.

Palavras chave: transporte, infra-estrutura, Pan Americano 2007

Abstract

In the search for an analysis of a needed infra structure for a good transportation development this preliminary study will encompass the so expected Pan American 2007.

It will also be considered as to how the transport can be divided, its utilization and its importance, as well as its availability and its distribution among the different existing forms. Emphasis will be given to the urban public transportation choosing as object of this study the bus.

Key words: transportation, infrastructure, Pan American 2007

1. Introdução

O objetivo deste trabalho é analisar o sistema rodoviário como requisito fundamental na preparação da infraestrutura para a realização dos jogos Pan

Americanos em 2007. A história dos Jogos Pan-Americanos Rio 2007 começou em 1998. Na ocasião, o Rio de Janeiro foi a única cidade que manifestou ao Comitê Olímpico Brasileiro (COB) o interesse em organizar os jogos. A candidatura reuniu apoio das três esferas de governo, federal, estadual e municipal, com estimativa de orçamento partilhado entre os três e ainda contou com o apoio do Governo do Estado e da Assembléia Legislativa do Rio. Contudo, em agosto de 2002 o Estado do Rio de Janeiro foi escolhido como cidade sede desses próximos jogos. Dessa forma, o que no princípio eram expectativas, a partir de então vem tomando suas proporções.(www.cob.org.br/pan2007/portugues/sobre_vencemos.asp)

Para as instalações propostas no projeto dos **Jogos Pan Americanos Rio 2007**, a Prefeitura da cidade prevê investir cerca de US\$ 100 milhões em obras de construção e melhorias. Os locais de competição de todos os esportes, no entanto, estão sujeitos a sofrer alterações de localização e projeto.(www.riodejaneiro-turismo.com.br/pt/)

É previsto que o sucesso desse empreendimento proporcione grandes benefícios para a economia do país e do estado, neste caso receber uma edição dos Jogos Pan-Americanos é muito mais do que realizar uma megacompetição esportiva. Para a cidade e o país que a organizam e mesmo para o continente americano, é promover um evento que promoverá mudanças sócio-econômicas profundas que ficarão para sempre. Os Jogos mudam definitivamente a sua sede.

O evento proporcionará além do prestígio e o reconhecimento da cidade, benefícios sociais para os próximos anos até 2007 e para depois, sendo eles: geração de empregos – alguns temporários e outros que permanecerão após os Jogos, conclui-se que o comércio se expandirá e que novos investimentos virão; o turismo será fortemente incentivado com a construção de novos hotéis e melhora da infra-estrutura turística das cidades. A criação desses empregos levará à capacitação de uma mão-de-obra qualificada (evolução nos setores da tecnologia, telecomunicações e medicina especializada em esporte) e, também no que diz respeito ao atendimento ao visitante estrangeiro, que chega a dois milhões de turistas e mais de cinco milhões que vêm de outras partes do Brasil.

Outro fator que terá grande relevância é o setor de transportes, sendo necessário que o mesmo apresente um sistema viável e se possível otimizado para que as melhorias na infra-estrutura turística sejam percebidas.

A finalidade do transporte é garantir o deslocamento de pessoas e bens, com segurança, integridade e rapidez, ao menor custo possível.

Transporte multimodal ou intermodal é aquele em que se faz necessário a utilização de mais de um meio de transporte (modal) para alcançar o destino programado, em razão da impossibilidade de atingi-lo com apenas um tipo de transporte.O transporte multimodal pode ocorrer nas operações realizadas internamente ou entre diferentes países no comércio internacional.

A capacidade dos modais utilizados para a viabilidade desse sistema é determinado pelos seus respectivos níveis de abrangência e flexibilidade de locomoção, tempo e disponibilidade para os usuários. O plano de transportes para o público que for assistir às competições prevê rotas alternativas e linhas complementares de ônibus, microônibus , vans e metrô. Esse último, tendo influência no deslocamento dos turistas podendo fazer integrações com outros tipos de transportes, além de auxiliar no deslocamento das pessoas que residem localmente. A partir disso, temos que a estruturação do evento vem permitir a implementação e futuramente a conservação desse sistema. Ao analisar esse sistema, simultaneamente estaremos avaliando sua eficiência.

Ainda que o problema da otimização fosse resolvido através desse sistema, no momento a intenção é somente fazer uma suposição de como seria essa possível otimização, mesmo porque todos haveriam de querer solucionar tal problema. A situação nas áreas urbanas exige um sistema de transporte muito bem planejado, controlado e programado, especialmente junto aos centros já consolidados, uma vez que pode resultar em uma reorientação do próprio desenvolvimento urbano da região.

É por essas razões que o estudo, além de fazer referência a viabilidade do novo modelo, demonstrará o quão vulnerável as mudanças estão as variáveis relacionadas a essa aplicação, visto que a finalidade é a estabilidade das mesmas.

2-Fundamentação Teórica

Este item objetiva apresentar um breve histórico para compreensão do setor de transportes, analisando de forma geral como é sua infra-estrutura, seu sistema de meio de transporte, e sua relação com o crescimento urbano. Para isso, os estudos na área de transportes são de fundamental importância na atual realidade da globalização.

2.1 – Infra-Estrutura dos Transportes

A logística, na qual o transporte é normalmente seu principal componente, é vista como a última fronteira para a redução de custos das empresas. Por outro lado, não se concebe uma política de desenvolvimento regional e nacional sem adequação da infra-estrutura de transportes.

Dessa forma, os estudos de transportes têm-se desenvolvido nas várias áreas do conhecimento, envolvendo aplicações das mais diversas, que passam das especificidades mais técnicas da atividade de transportes ao aprofundamento da visão logística dos transportes.

Os efeitos da infra-estrutura sobre as condições gerais de eficiência da economia são bastante evidentes. A disponibilidade de uma infra-estrutura adequada potencializa ganhos de eficiência.

Nesse contexto, a infra-estrutura de transporte tem uma variedade de efeitos benéficos sobre a sociedade, já que ao proporcionar melhoras nesse serviço, pode solucionar o problema de locomoção das pessoas que a utilizarão, aproximar outros mercados e acelerar o crescimento da cidade. Tendo em vista que o Pan Americano é conhecido mundialmente, a repercussão desse investimento é garantida.

2.2 – Sistema de Transporte X Crescimento Urbano

O interrelacionamento entre os meios de transporte e o crescimento urbano vem da antiguidade, desde quando os homens se viram diante da necessidade de troca e distribuição de produtos, e por consequência a necessidade de acesso a lugares distantes.

Paralelo ao surgimento dos meios de transporte, as cidades se desenvolveram. Conforme surgia a necessidade intelectual das pessoas, a qualidade e a tecnologia dos meios de transportes precisaram ser melhoradas para atenderem com mais eficiência as mesmas.

Conforme os autores (“Coca” e Torres, 2001) afirmam *“a história do desenvolvimento dos núcleos urbanos está diretamente relacionada à evolução dos*

meios de transporte. Os meios de transporte disponíveis exerceram grande influência na localização, no tamanho e nas características das cidades, bem como nos hábitos da população”.

À medida que melhora o transporte urbano, as cidades não somente expandem-se em áreas, mas os sítios urbanos dentro da cidade podem especializar-se nos serviços que oferece. As melhorias nos transportes, de certa forma estendem a margem física do desenvolvimento urbano

Segundo os autores (“COCA” e TORRES, 2001) o crescimento e o desenvolvimento econômico e social de uma aglomeração humana dependem, em grande parte, da facilidade da troca de informações e produtos com outras localidades. Assim, não é por acaso que as primeiras cidades surgiram à beira do mar e dos grandes rios e lagos, pois o meio de transporte preponderante no passado eram as embarcações. O desenvolvimento de outros meios de transporte (ferroviário, inicialmente, e depois rodoviário e aéreo) é que levou ao aparecimento de cidades distantes das rotas de navegação importantes.

Os serviços de transporte por um lado favorecem a expansão urbana conectando bairros e pólos fazendo com que a acessibilidade e a mobilidade no adensamento urbano contribuam na atração de pessoas e atividades.

O transporte que permitiu o desenvolvimento da cidade está hoje sufocando o seu crescimento (FERRARI, 1984). Os cidadãos vivem em função de seus deslocamentos e neles gastam muito tempo de suas vidas. O ambiente urbano caótico é resultado da inexistência de um planejamento integrado de crescimento urbano e dos sistemas de transportes

A integração de transporte e desenvolvimento urbano só é viável mediante uma política que adote objetivos múltiplos de natureza sócio-econômica. As soluções para o problema dos transportes urbanos devem ser abraçadas por um planejamento urbano que privilegie os aspectos social e ambiental e não apenas as políticas de transportes urbanos entendidas como corretivos da ocupação do território (BEZERRA, 1991).

A importância relativa das cidades pode mudar também com o desenvolvimento de novas modalidades de transportes. Isto é, o padrão e o tamanho de uma cidade são largamente moldados pela natureza das disponibilidades de transportes. Assim aconteceu, por exemplo, com Atlanta, nos Estados Unidos, que se transformou no maior centro comercial dos estados do Atlântico Sul, como resultado de ter sido privilegiada pelo eficiente sistema ferroviário (FAIR e WILLIAMS, 1959).

2.3 - Transportes e Desenvolvimento Econômico

Segundo (BARAT, 1978), o setor de transportes tem importância fundamental na operação do sistema econômico, pois os serviços que produz são, praticamente, absorvidos por todas as unidades produtivas. Como produção basicamente intermediária, esses serviços têm o nível e a localização de sua demanda influenciados pelo desenvolvimento econômico geral, uma vez que o crescimento da produção e do consumo de bens e serviços, a especialização da atividade econômica no espaço e as modificações estruturais afetam aludidos nível e localização de maneira decisiva. Por outro lado, dado a presença difundida destes serviços no processo produtivo, o setor de transportes, em termos dinâmicos, também atua, muitas vezes, como determinante das atividades de outros setores, criando sua própria demanda.

Sendo assim os autores (“COCA” e TORRES, 2001) complementa que a facilidade de deslocamento de pessoas, que depende das características do sistema de transporte de passageiros, é um fator importante na caracterização da qualidade de vida de uma sociedade e, por consequência, do seu grau de desenvolvimento econômico e social.

Também associado ao nível de desenvolvimento econômico e social está a facilidade de deslocamento de produtos, o que depende das características do sistema de transporte de carga.

2.4 – Transporte de Passageiros e Transporte de Carga

Quando nos referimos a transporte de passageiros ou transporte de carga, percebemos a relação que ambos tem com as modalidades de transporte que existem. A possibilidade de se deslocar de várias formas contribui de forma positiva para o crescimento tanto das pessoas quanto das cidades. Sendo assim, a partir do processo de globalização dos mercados, verificou-se que as modalidades ganharam seus destaques, cada qual na sua área de atuação ou onde era mais utilizada. Portanto, buscando atender a esses mercados consumidores com eficiência, fazendo com que o sistema logístico entre essas modalidades tenham condições básicas para a competitividade de todos os setores da economia.

Dessa forma, temos que o sistema logístico pode ser dividido em quatro tipos básicos:

- Rodoviário → Modalidade de transporte de menor investimento de capital para fluxos de pequenos a médios e em distâncias de curtas a médias, tendo ainda uma tecnologia de construção de via bastante simples, ficou sendo a mais usual em regiões em início de exploração e nos países de menor grau de desenvolvimento.
- Ferroviário → Modalidade de transporte que oferece suas próprias vias, terminais e veículos, todos representando um grande investimento de capital. As ferrovias devem ter alto volume de tráfego para absorver os custos fixos. Não é funcional instalar e operar linhas férreas a não ser que haja um volume suficientemente grande de tráfego. Os trens são mais adequados para transportar grandes quantidades de cargas volumosas para longas distâncias. Sua frequência de saída é menor que a dos caminhões, que podem partir quando estão carregados. A velocidade dos trens é boa em longas distâncias, o serviço é geralmente confiável e existe flexibilidade quanto às mercadorias que eles podem transportar. O serviço ferroviário é geralmente mais barato que o rodoviário para grandes quantidades de mercadorias volumosas.(ARNOLD, 1999)
- Hidroviário → Modalidade de transporte que apresenta maior capacidades unitária de transporte. As hidrovias são oferecidas pela natureza, com ou sem assistência do governo. Sendo assim, a principal vantagem do transporte hidroviário é o custo. Os custos operacionais são baixos, e como os navios têm capacidades relativamente grande, os custos fixos podem ser absorvidos pelos grandes volumes. Os navios são lentos e podem oferecer um serviço porta a porta apenas se o expelidor e o consignatário estiverem localizados em uma hidrovia. Portanto, as hidrovias são mais adequadas para transportar cargas

grandes e de baixo valor para distâncias relativamente longas, onde existem hidrovias disponíveis.(ARNOLD, 1999)

- Aéreo → Modalidade de transporte que não apresenta vias, mas exige um sistema aéreo que inclui sistemas de controle de tráfego e navegação aérea. Esses sistemas são geralmente oferecidos pelo governo. Os aviões são caros e representam o único elemento de custo mais importante para a linha aérea. Como os custos de operação são altos, a maioria dos custos do transporte aéreo é variável. Dessa forma, a principal vantagem do transporte aéreo é a velocidade do serviço especialmente para longas distâncias. O serviço é flexível quanto à destinação, contanto que haja um campo de pouso adequado. O custo de transporte aéreo de cargas é mais alto que o dos outros meios. Por esses motivos, o transporte aéreo é, com muita frequência, adequado para cargas de alto valor e baixo peso e para itens de emergência. (ARNOLD, 1999)

2.4.1 – Mobilidade e Distribuição Modal nas Cidades

Na opinião dos autores (“COCA” e TORRES, 2001), a quantidade de viagens entre os vários modos de transporte (distribuição modal) dependem do nível de desenvolvimento sócio-econômico do país e da cidade, do tamanho e da topografia da cidade, do clima, da cultura, da existência ou não de políticas de restrição ao uso do transporte individual, da disponibilidade, custo e qualidade do transporte. Em geral, quanto maior o desenvolvimento sócio-econômico do país e da cidade, maior o número de viagens realizadas (índice de mobilidade). Contudo, a expansão dos meios de comunicação (telefone, fax, internet etc.) leva, em geral, a uma redução no número de deslocamentos, pois tornam desnecessárias muitas viagens.

A mobilidade é uma necessidade humana fundamental. A sobrevivência humana e a interação societária dependem profundamente da capacidade de deslocar pessoas e mercadorias. Sistemas eficientes de mobilidade são facilitadores essenciais do desenvolvimento econômico – as cidades não poderiam existir e o comércio internacional não poderia realizar-se, sem a existência de sistemas que possibilitem o transporte de pessoas e mercadorias de maneira barata e eficiente

Atualmente, os sistemas de mobilidade contribuem significativamente para congestionamentos, ferimentos por acidentes e mortes, transformações climáticas, esgotamento de recursos, problemas de saúde pública criados pela poluição atmosférica e sonora, bem como para o colapso do ecossistema. Somam-se a estes fatores a possibilidade de também perpetuar desigualdades sociais, oferecendo um espectro extremamente limitado de opções aos segmentos vulneráveis da sociedade, tais como as populações pobres e os idosos.

Em praticamente todas as áreas urbanas do mundo desenvolvido, o automóvel desempenha um papel predominante em relação à mobilidade urbana. A propriedade e o uso de automóveis têm aumentado substancialmente nos últimos 50 anos. Ao mesmo tempo, esse fenômeno tem facilitado a suburbanização e diminuído o desenvolvimento, prejudicando a competitividade dos transportes coletivos. Embora o transporte coletivo continue a ser importante, especialmente na Europa e no Japão, a sua parcela no total de passageiros/milhas no mundo desenvolvido tem diminuído em quase todos os países.

Visando compensar os impactos negativos de veículos motorizados várias estratégias têm sido tentadas, entre as quais podem ser citadas as de gestão do trânsito,

que fomentam um uso mais generalizado de transportes coletivos, o uso de Sistemas Inteligentes de Transporte, para aumentar a capacidade das infra-estruturas rodoviárias existentes, bem como a avaliação, em tempo real, dos equipamentos de transporte.

O desenvolvimento de novas estruturas rodoviárias, para atender ao aumento da demanda de mobilidade por usuários de veículos, é extremamente difícil, em grande parte devido a preocupações com as perturbações ambientais e sociais causadas pelo transporte. Em muitos países, a infra-estrutura existente também está se deteriorando em virtude de uma manutenção inadequada

Além disso, a expansão geográfica das áreas urbanas nos países em desenvolvimento tem minado a capacidade dos sistemas de transportes coletivos de oferecer os serviços de que depende a maioria dos habitantes de zonas urbanas de países em desenvolvimento. Apesar das exigências cada vez mais prementes, a falta de verba e de mecanismos de financiamento constituem o maior obstáculo para o desenvolvimento de novas infra-estruturas e a manutenção das instalações existentes

O deslocamento de passageiros de uma cidade a outra representa uma parcela relativamente pequena de viagens no plano global, mas com tendência a aumentar no total de passageiros/quilômetros. O transporte por via aérea tem-se expandido rapidamente nas viagens entre cidades, tanto nos países desenvolvidos (onde já é significativo) como nos países em desenvolvimento

O transporte ferroviário de alta velocidade demonstra ter o potencial de ser uma alternativa para viagens aéreas curtas (de menos de 500 km). Entretanto, o transporte ferroviário de alta velocidade exige pesados investimentos e só pode ganhar na competição com o transporte aéreo ou por automóvel em um contexto econômico particularmente favorável.

A realidade do país vem mostrando ligação importante da renda com o transporte público e a mobilidade. A queda no padrão de vida dos cidadãos, a partir de determinado nível, acaba por privá-los da utilização do transporte coletivo, ou seja: à medida que a pobreza cresce, cria uma legião de cidadãos sem-transporte. (Revista Ônibus – pg 14 e 15 – Ano IV – Número 22 – Set/Out 2003)

O estudo Mobilidade e Pobreza, realizado pelo Itrans (Instituto de Desenvolvimento e Informação em Transporte), detectou, em sua primeira etapa, a queda no acesso ao transporte público entre as pessoas de baixa renda. Cerca de 60% dos entrevistados encontravam-se desempregados e só 20% das pessoas que recebem até três salários têm carteira assinada. Conseqüentemente, essas pessoas não recebem vales-transporte e têm sua mobilidade restrita pela falta de recursos. O fato é grave porque, para essa faixa da população, está cada vez mais difícil a utilização de serviços médicos, hospitalares, assim como ter lazer, buscar emprego ou até atividades informais em locais mais distantes. (Revista Ônibus – pg 14 e 15 – Ano IV – Número 22 – Set/Out 2003)

Enquanto todos os modais queixam-se da perda de passageiros, muitas pessoas tornam-se andarilhas ou, o que é pior, dormem nas ruas, embora tenham onde morar, por falta de dinheiro para os deslocamentos. O transporte, por ser um serviço essencial, precisa ser pensado, debatido, analisado, com participação ativa de seus operadores, nos diferentes modais, dos trabalhadores e dos usuários. (Revista Ônibus – pg 14 e 15 – Ano IV – Número 22 – Set/Out 2003)

3- Estudo de Caso (Pan Americano de 2007)

3.1 – Pan Americano 2007 e a Definição das Linhas de Ônibus

A decisão de se fazer uma modelo de otimização já foi assunto por várias vezes mencionado pelo governo, mas nunca posto em ação. O fato é que tal desejo acaba sendo vetado devido a falta de verbas. O problema no trânsito sempre existiu e vem piorando a cada dia, a variedade e também o excesso de meios de transportes nas ruas é consequência da irregularidade e intolerância da demanda que cada vez mais vem aumentando.

No entanto, o resgate desse projeto pelo Estado só tomou novamente impulso quando a idéia e, posteriormente a definição do evento foi confirmada.

Embora fazendo referência a situação do trânsito, e sabendo que o mesmo envolve vários meios de locomoção, o estudo tratará da otimização rodoviária, dentro do contexto dos ônibus. Vale lembrar que o ônibus faz parte do universo do transporte público, e que esse é constituído também de outros meios de transporte no qual irão dar suporte ao estudo.

O novo sistema deve contar com um projeto que defina o traçado das linhas dos ônibus. Sendo assim, de acordo com os autores (“COCA” e TORRES, 2001) Uma linha de transporte público urbano deve passar pelos principais pólos de atração de viagens da região, que é planejada para atender, bem como propiciar uma cobertura satisfatória das áreas habitadas, garantindo, assim, fácil acesso ao sistema de transporte público. Deverá contar também com o espaçamento das linhas, isto é, o espaçamento entre rotas paralelas de transporte público está ligado a três fatores: a demanda, a frequência e a distância de caminhada. Em geral, é preferível ter um menor número de linhas com maior frequência do que um grande número de linhas com baixa frequência, desde que respeitado o limite máximo de caminhada dos usuários.

Compreende-se também que as distâncias entre os itinerários de ida e volta influí no tamanho da região de atendimento coberta pela linha. Como é preferível ter o menor número possível de linhas, os itinerários de ida e volta devem estar o mais próximo possível um do outro (o ideal é na mesma via). Esse procedimento, aliás, também beneficia a compreensão da rede e a operação do sistema.

Segundo os autores (“COCA” e TORRES, 2001)No que concerne à eficiência e à qualidade, as rotas de transporte público devem ser, tanto quanto possível, sem sinuosidades e tortuosidades. Desvios de rotas são, contudo, muitas vezes necessários, em razão da existência de barreiras naturais ou artificiais, da geometria da malha viária, da passagem obrigatória pelos principais pólos de atração de demanda e da restrição de um limite máximo para a distância de caminhada dos usuários. Se, ao contrário, o modo transporte público tem menor utilização, é necessário reduzir a quantidade de zonas individuais de atendimento para que, com o aumento do tamanho de cada uma delas, se possa operar com frequências satisfatórias.

Segundo os autores (“COCA” e TORRES, 2001) A demanda de passageiros no transporte público urbano varia ao longo do tempo. O conhecimento dessa variação é necessário para o planejamento adequado da oferta de transporte, de modo a proporcionar um atendimento eficiente (economia de recursos) e de qualidade (satisfação dos usuários). Para o planejamento da operação (definição das estratégias operacionais, da frota de veículos e dos horários em cada linha), é necessário conhecer a

variação horária da demanda ao longo do dia, em princípio em todos os trechos, para poder identificar em cada período o segmento de maior carregamento: a seção crítica.

O conhecimento detalhado da variação da demanda é fundamental para definição adequada da oferta, pois se a oferta é menor do que a demanda fica comprometida a qualidade do transporte devido ao excesso de lotação dos coletivos; se é maior, fica prejudicada a eficiência em razão da ociosidade na ocupação dos mesmos.

Sendo assim, ainda em relação aos autores (“COCA” e TORRES, 2001) Para otimizar a operação das linhas, ou seja, em condições normais de operação, os veículos de transporte público urbano param para embarque e desembarque em todos os pontos ou estações nos dois sentidos do movimento. Em algumas situações, no entanto, é conveniente utilizar outras estratégias de operação para aumentar a eficiência do transporte na linha.

Neste caso, a estratégia abordada será a de integração, a otimização na operação das linhas de ônibus possibilitaria a utilização de outros meios de transporte que também faz parte do complexo de transporte público.

4-Conclusão

Mesmo sabendo que ainda se encontra muitas dificuldades nesse setor, no que diz respeito a histórico, projetos e investimentos, trouxe à tona a possibilidade de repensá-lo novamente. Realmente um evento dessa dimensão como o Pan Americano requer por parte dos governantes verificar com detalhe a carência de cada setor e as possibilidades de crescimento de cada um.

É evidente que as oportunidades surgem quando acredita-se que se merece, e a oportunidade de sediar os jogos mostra que pode-se chegar lá. Ao melhorar as condições de transporte no Estado, no que se refere a extinção de algumas linhas e integração com outros meios de transporte, compreende-se a funcionalidade do sistema, facilitando o acesso para todos.

Sabendo que o setor rodoviário se destaca quando nos referimos a transporte público, o mesmo acaba precisando de auxílio de outros, como o metrô, que é bastante eficiente na sua operação, e em razão disso obriga a todos os outros a serem também.

A suposição do que seria o modelo é posto quando descreve-se as variáveis que permeariam a otimização somente do metrô, deixando de lado as variáveis que corresponderiam a otimização das rotas dos ônibus, no que daria um outro trabalho de pesquisa ou um futuro projeto, devido a complexidade da modelagem de todo o sistema proposto.

Ou seja, a implementação de um modelo global para a uma solução ótima para apoio logístico deverá ter estruturado e concluído outros meios de transporte como carros, vans entre outros, além do ônibus.

5-Referências Bibliográficas

ARNOLD, J.R.T. (1999) **Administração de Materiais** – Uma Introdução, São Paulo. Atlas.

BARAT, J. (1978) **A Evolução dos Transportes no Brasil**, Rio de Janeiro. IBGE: IPEA.



FERRAZ, A.C.P.; TORRES, I.G.E. (2001) **Transporte Público Urbano**, São Carlos. Rima

FILHO, J.V.C. (Org.); MARTINS, R.S. (2001) **Gestão Logística do Transporte de Cargas**, São Paulo. Atlas.

MELLO, J.C. (1984) **Transportes e Desenvolvimento Econômico**, Brasília. EBTU Ônibus. “**Trabalhadores, empresários, políticos, governos, ONGs: sociedade unida por um transporte de qualidade para todos**”. Nº 22, setembro/outubro 2003.

DEMARCHI, Sergio Henrique; FERRAZ, Antonio Clóvis Pinto. Histórico dos Transportes Urbanos. In: **Transporte Público Urbano**, 2000. Disponível em < <http://www.dec.uem.br/shdemarch.pdf> >

GALVÃO, Olímpio J. de Arroxelas. **Desenvolvimento dos Transportes e Integração Regional no Brasil** – Uma perspectiva histórica. Junho/1996.

GONÇALVES, Natália Martins. **Economias de Escala em uma Linha de Ônibus Urbano: o enfoque micro-analítico**. Florianópolis, 1995. Dissertação (Mestre em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina

GOYA, Yumi. Projeto de Transporte: Urbanização e Implicações Sociais. In: **Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário (COBRAC)**, 1998. Disponível em < <http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/cobrac98/035/035.htm> >

LIMA, Alberto. A regulação do serviços de transporte de passageiros. In: **A Regulação dos Serviços de Transporte de Passageiros** Disponível em < http://www.stm.sp.gov.br/artigos_tecnicos >

PEREIRA, Maria Clara Duarte. **Transporte Intermodal nos Portos Brasileiros**. Rio de Janeiro, 2002. Monografia (Graduação em Administração) - IBMEC

Centro de Estudos em Logística – COPPEAD/UFRJ. Transporte de passageiros. In: **Confederação Nacional do Transporte**, Junho/2002 Disponível em < <http://www.cnt.org.br/download/pesquisas/cnt-coppead-passageiros.pdf> >

World Business Council for Sustainable Development. Relatório Sintético. In: **Mobilidade 2001**, 2001. Disponível em < <http://www.wbcsmobility.org> >