

## **GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE EM PÓLOS GERADORES DE TRAFEGO: O CASO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO**

**Amanda Fernandes Ferreira**

**Ronaldo Balassiano**

Programa de Engenharia de Transportes  
PET/COPPE/UFRJ

### **RESUMO**

Este artigo tem por objetivo apresentar uma análise comparativa das diversas técnicas de Gerenciamento da Mobilidade utilizadas nas instituições de ensino em diferentes contextos. Sendo as instituições de ensino importantes Pólos Geradores de Viagens justifica-se a sistematização e análise das experiências de aplicação das técnicas de Gerenciamento da Mobilidade, tanto em âmbito nacional quanto internacional, de forma a fornecer subsídios para a tomada de decisão. A revisão bibliográfica e análise dos estudos produzidos demonstrou que em relação aos países Europeus, e aos Estados Unidos, o Brasil ainda está muito atrasado no que se refere ao Gerenciamento da Mobilidade em instituições de ensino. Por outro lado, as pesquisas realizadas apontam uma grande aceitabilidade por parte das comunidades destas instituições em relação à implantação de tais medidas, apesar das especificidades encontradas nos diferentes contextos estudados.

### **ABSTRACT**

This paper aims to present a comparative analysis of various techniques used for Mobility Management in educational institutions in different contexts. Considering major Trip Generators, educational institutions can justify the systematization and analysis of experiences of implementation of Mobility Management techniques in a national and international environment in order to provide information for decision making. The literature review and analysis of the studies produced shows that Brazil is still far behind when it comes to Mobility Management in educational institutions when compared to European countries and The United States. On the other hand, surveys indicate a higher acceptance by communities of these institutions in relation to the implementation of such measures, despite the specificities met in different studied contexts.

### **1. INTRODUÇÃO**

Cada vez mais o trânsito tem estado em foco nos debates sobre os problemas da sociedade moderna. De acordo com dados do DENATRAN (2010), em 2010 a frota de veículos apresentou crescimento de 8,4% no Brasil, totalizando 64.817.974 veículos no país. Esses dados ratificam a dimensão desse problema. Dessa forma cada vez mais se têm buscado medidas que objetivem minimizar os impactos do crescimento acelerado da frota na dinâmica das cidades. É nesse contexto que se destaca o Gerenciamento da Mobilidade. Segundo Feitosa (2003) pode-se definir o Gerenciamento da Mobilidade como um conjunto de técnicas voltadas para a mudança na forma de agir, de pensar, de se locomover e de trabalhar das pessoas.

O Gerenciamento da Mobilidade é, portanto, um conjunto de técnicas de planejamento de transportes que, dentre outras coisas, busca soluções e alternativas mais adequadas para a utilização do automóvel, promovendo meios mais sustentáveis de deslocamento de forma a tornar o sistema de transporte mais eficiente. Dentre as medidas de Gerenciamento da Mobilidade estão o compartilhamento de veículos, incentivo aos deslocamentos a pé ou por bicicleta, incentivo ao transporte público em detrimento do transporte individual, melhoria de áreas urbanas, restrição de acesso dos carros a determinadas áreas, restrição de estacionamento, sistema de rodízio, mudança no hábito de viagens, dentre outras.

### **2. GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO**

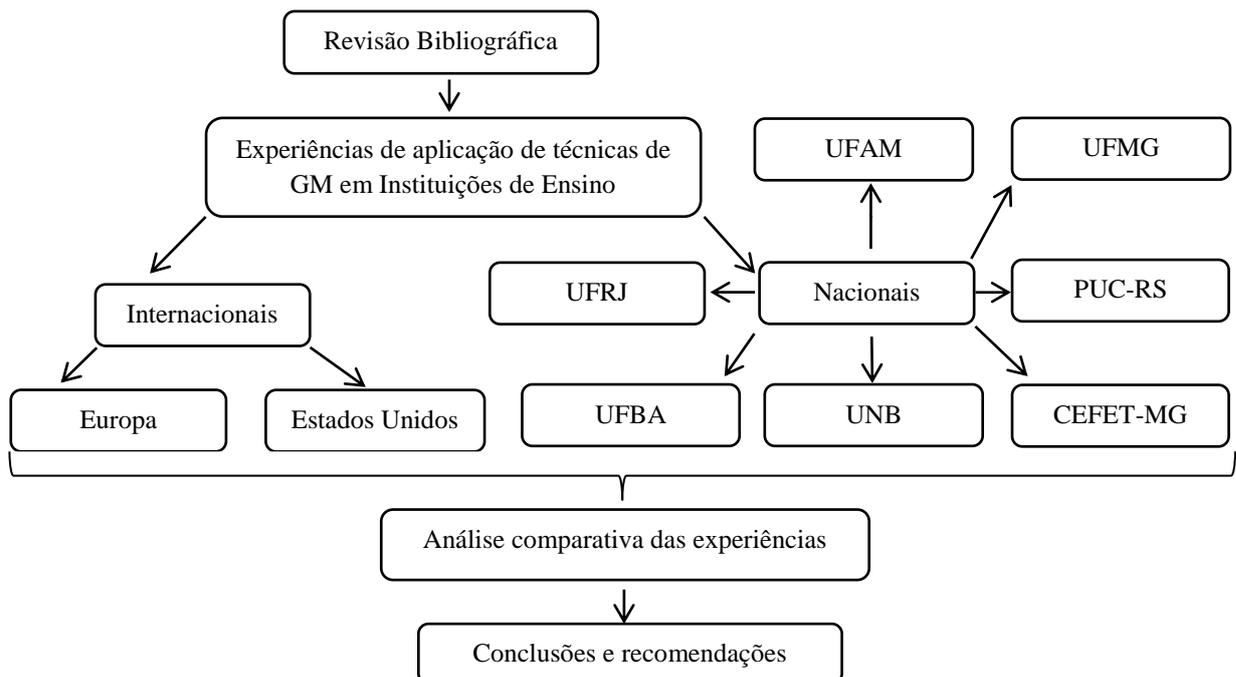
De acordo com Portugal e Goldner (2003) Polos Geradores de Viagens são locais ou instalações que desenvolvem atividades com capacidade de produzir uma quantidade

significativa de viagens. Esses locais ou instalações podem ser de diferentes naturezas: supermercados, shopping centers, hospitais, escolas, restaurantes etc.

As instituições de ensino são importantes Pólos Geradores de Viagens (PGV), pois produzem um contingente muito significativo de viagens. Posto isto, justificam-se pesquisas que tenham como objetivo reduzir os impactos gerados no tráfego em decorrência da geração de viagens oriundos dessas instituições. Outro aspecto significativo apontado por Parra e Portugal (2006) é o de que por serem as instituições de ensino locais importantes na formação e na educação dos indivíduos estas se constituem como ambientes favoráveis à implantação de medidas de Gerenciamento da Mobilidade e de sua propagação para o resto da sociedade.

Este artigo objetiva descrever algumas experiências internacionais de sucesso e algumas experiências nacionais de implantação de técnicas de Gerenciamento de Mobilidade em instituições de ensino e, a partir daí, fazer uma análise entre as experiências apresentadas provenientes de diferentes contextos. Este estudo, portanto, se propõe a, através da sistematização do conhecimento dessas experiências, fornecer subsídios para tomada de decisões futuras em instituições de ensino no que se refere ao Gerenciamento da Mobilidade.

A metodologia utilizada para fazer com que seja possível se atingir o objetivo proposto esta apresentada na **Figura 1**.



**Figura 1:** Esquema do procedimento adotado na confecção desse trabalho

### 3. CASOS INTERNACIONAIS

A mobilidade urbana e os impactos do uso indiscriminado do automóvel particular, a citar, poluição, congestionamentos, perda da qualidade de vida, dentre outros, têm sido constantemente discutidos em âmbito mundial. Os primeiros estudos concernentes ao Gerenciamento da Mobilidade foram realizados já na década de 50. Nos anos 70 o conceito de Gerencia da Demanda por Transportes (*Transportation Demand Management – TDM*) é difundido nos Estados Unidos, mas é na Europa, na década de 90, que surge o conceito de

Gerenciamento da Mobilidade (*Mobility Management – MM*) com um conjunto de estratégias mais bem estruturadas e abrangentes. Esse esforço no sentido de se criarem alternativas para a melhoria da mobilidade já se encontra arraigado nas políticas públicas e na própria cultura desses países, conforme se pode identificar nos exemplos que seguem.

### 3.1. Europa

De acordo com Parra e Portugal (2006) na Europa o Gerenciamento da Mobilidade tem um papel muito importante. Várias iniciativas foram adotadas no sentido de aplicar tais medidas no contexto urbano. Algumas iniciativas de destaque que podem ser citadas são os projetos MOMENTUM (*Mobility Management for Urban Environment*), MOSAIC (*Mobility Strategy Applications In the Community*), e MOST (*Mobility Management Strategic for the Next Decades*). Dentre estes, o projeto MOST foi o que apresentou mais sucesso. Este projeto é dividido em áreas de atuação, com destaque para instituições de ensino, de saúde, de turismo, de desenvolvimento local, centros de mobilidade e de lugares temporários e eventos. Ainda segundo Parra e Portugal (2006) as medidas do projeto MOST implantadas nas instituições tiveram por objetivo estimular as formas mais sustentáveis de locomoção, melhorando a segurança e as atividades dentro dos campi.

Segundo Delgado (2006) dentre as experiências de Gestão da Mobilidade bem sucedidas estão a de Leicester na Inglaterra, onde através da colaboração entre duas universidades e um hospital conseguiu-se reduzir de forma significativa o montante de viagens feitas em veículos individuais. Em Portugal, na Universidade de Coimbra, criou-se um centro de mobilidade onde as pessoas podem encontrar informações acerca das viagens com indicação de origem e destino das mesmas. A Politécnica de Catalunha, em Barcelona implantou sistema de restrição ao estacionamento e promoção do transporte público e da carona. Além de realizar um programa de conscientização e de informação acerca dos impactos ambientais do carro. Na Universidade de Paris, na França, implantou-se um programa de carona. No caso da cidade de Rennes, o uso da bicicleta é incentivado através de um sistema de aluguel de bicicletas com tarifas reduzidas. Além disso, os bicicletários ficam perto do metrô e de estações de ônibus, o que facilita a intermodalidade. Já na cidade de Nantes, uma organização denominada “velocampus” oferece aluguel de bicicletas a um baixo custo. As principais experiências europeias encontram-se resumidas na **Tabela 1**.

**Tabela 1:** Instituições de Ensino e medidas de Gerencia de Mobilidade adotadas

| Instituições de Ensino/País                                     | Medidas adotadas  |
|---|---|
| Instituto Politécnico de Leiria (Portugal)                      | Sistema de partilha debicicletas, carona programada, promoção do transporte coletivo, campanhas de educação e conscientização da população.                 |
| Universidade Politécnica de Catalunha UPC - Barcelona (Espanha) | Sistema de carona programada (UPC-POOL), campanhas de educação e conscientização, teste de bicicleta elétrica, aumento da oferta de transporte sustentável. |
| Montfort University e University of Leicester (Reino Unido)     | Cobrança de taxa de estacionamento, estímulo ao uso de transportepúblico e infraestrutura para o uso de bicicletas.   |
| Universidade de Paris (França)                                  | Sistema de carona programada, aluguel de bicicletas   |

### 3.2. Estados Unidos

Nos Estados Unidos existem programas chamados de *Campus Transport Management* (CTM). Esses programas buscam reduzir o número de viagens para campi universitários e colégios. Para tanto medidas como melhoria da qualidade do transporte público, desconto na tarifa, compartilhamento de veículo, campanhas de conscientização, transporte com rotas de integração, melhoria de condições de circulação para pedestres e ciclistas, dentre outros, foram implantadas.

Brown, Hess e Shoup (1998) discutem o acesso ilimitado de estudantes ao transporte público como forma de melhorar a mobilidade e reduzir o número de viagens com automóveis particulares. Esse programa é chamado de UPASS (*Unlimited Access Programs*). De acordo com esses autores, no UPASS as universidades entram em contato com as agências de transporte local e pagam para que haja o provimento desse serviço.

Essa medida apresenta vários pontos positivos do ponto de vista da melhoria das condições de circulação, dentre os quais os autores mencionam: aumento da mobilidade dos estudantes, diminuição das viagens realizadas por veículo particular, diminuição da demanda por estacionamento, atração e retenção de estudantes, melhoria do rendimento dos alunos, aumento do acesso dos estudantes a um emprego, Redução dos custos com educação, aumento da equidade no acesso ao transporte, redução dos congestionamentos, melhoria da qualidade do ar e preservação dos recursos naturais. Desta forma o programa trás benefícios para todos, estudantes, universidades, agências de trânsito e sociedade. Esse programa funciona da seguinte maneira: os estudantes possuem um cartão que lhes dá acesso ao transporte público sem que seja necessário o pagamento de tarifa. Os estudantes pagam apenas uma tarifa anual para participar do programa, tarifa esta com valor baixo (cerca de 36 dólares). Brow, Hess e Shoup (1998) localizaram 23 universidades nos Estados Unidos que implantaram o programa, dentre as quais, Universidade da Califórnia, Universidade de Massachusetts, Universidade do Texas, Universidade do Colorado, dentre outras.

Para o funcionamento desse programa há uma parceria entre o administrador do Campus, os alunos e funcionários, as agências de transportes e do comércio. Em algumas situações até mesmo os moradores dos bairros vizinhos às instituições de ensino são consultados. Ou seja, o planejamento é feito de forma conjunta por todos os atores envolvidos e é vantajosa para todos.

## 4. EXPERIÊNCIA EM INSTITUIÇÕES BRASILEIRAS

Apesar da importância das universidades existentes na América Latina e de, assim como acontece no resto do mundo, as grandes cidades apresentarem grandes problemas no que diz respeito à mobilidade, de acordo com Parra e Portugal (2006), são poucos os estudos sobre o Gerenciamento da Mobilidade em instituições de ensino existentes nesses países. No Brasil estudos sobre o Gerenciamento da Mobilidade já começam a ser realizados e indicam uma boa perspectiva de implantação dessas medidas.

### 4.1. Universidade Federal da Bahia – UFBA

Foi desenvolvido na Universidade Federal da Bahia um estudo intitulado “*Mobility Management at the UFBA Campi*”. De acordo com Figueiredo e Moreno (2004) o objetivo do estudo era analisar os problemas de mobilidade presentes em dois Campis e avaliar a possibilidade de implantação de técnicas de Gerenciamento da Mobilidade. Para tanto um

perfil dos usuários foi traçado, a fim de se dimensionar a possibilidade de migração de usuários de veículos particulares para meios mais sustentáveis de deslocamento. Além disso, outro objetivo apresentado pelos autores era o de incentivar as pessoas a mudarem seu perfil de deslocamento para os campi e dentro deles, optando por meios mais sustentáveis de deslocamento. Ainda segundo Figueiredo e Moreno (2004) existem grandes barreiras de acesso físico entre os campi da universidade. Apesar da proximidade física entre os campi a topografia íngreme do acesso, associada à falta de infraestrutura para pedestres e ciclistas, a desativação de algumas linhas de ônibus que faziam a circulação interna e a falta de segurança pública em alguns pontos fazem com que haja um crescimento no uso do automóvel particular.

Os autores destacam que os resultados alcançados com o referido estudo já configuram um cenário positivo. Os resultados obtidos foram, a sensibilização dos atores envolvidos, levantamento de dados como infraestrutura existente, população, problemas existentes, soluções possíveis para os campi em questão (com seus fatores críticos, restrições e potencialidades de implantação), o perfil de deslocamento dos usuários dos campi, além de se avaliar o grau de satisfação com o sistema existente e a aceitabilidade em relação à implantação de medidas de Gerenciamento da Mobilidade. Como medidas para melhoria da mobilidade no Campus da UFBA, Figueiredo e Delgado (2004) propõem: informação e aconselhamento sobre transporte público, implantação de outras formas de transporte e de maior contingente de transporte público, além de coordenação, promoção e sensibilização sobre os impactos ambientais do tráfego entre os estudantes da UFBA.

#### **4.2. Universidade de Brasília– UNB e outras universidades do Distrito Federal**

Nunes e Jacques (2005) analisaram o padrão de viagem de 11 instituições de Ensino Superior no Distrito Federal. O estudo objetivou apenas apresentar um levantamento dos padrões de viagens nessas instituições, uma vez que elas se caracterizam como importantes Pólos Geradores de Viagens, e, portanto, não traz nenhuma sugestão ou planejamento de implantação de medidas de Gerenciamento da Mobilidade. Apesar de não apresentarem sugestões ou propostas para a realidade estudada, os referidos autores apresentaram resultados que podem servir de parâmetro para tais proposições.

Segundo Nunes e Jacques (2005) o automóvel particular é a escolha predominante dos alunos e professores no que diz respeito aos meios de transportes utilizados para deslocamentos com destino e/ou origem na instituição de ensino. Os resultados da pesquisa mostram que dentre as universidades analisadas a porcentagem mais alta e mais baixa de uso do automóvel foi de 96,37% e 65,22%, respectivamente (para professores), 84,97% e 34,40% (para alunos) e 89,041% e 80% (entre funcionários). O estudo mostrou ainda que a maior parte dos usuários mora na mesma região administrativa da instituição de ensino que frequenta o que faz com que em algumas dessas instituições o percentual de viagens a pé seja significativo. Os autores ainda salientam que apesar da receptividade por parte de algumas instituições ainda é necessário que haja a sensibilização da administração dessas instituições acerca da importância da sua participação no processo de definição e inclusão de estratégias específicas.

#### **4.3. Universidade Federal do Rio de Janeiro– UFRJ**

Parra e Portugal (2006) desenvolveram um estudo sobre o Gerenciamento da Mobilidade no Campus da Ilha do Fundão da Universidade Federal do Rio de Janeiro. A realização dessa pesquisa se deu através da análise de bibliografia existente sobre o Gerenciamento da Mobilidade em geral e das estratégias existentes para os campi universitários. A partir daí foi

feita uma consulta aos projetos existentes e à Direção da universidade, foi realizado um levantamento das especificidades do Campus da Ilha do Fundão da Universidade Federal do Rio de Janeiro e foi feita uma pesquisa de aceitabilidade da implantação de algumas medidas com os usuários. A partir das experiências existentes presentes na bibliografia, da pesquisa de opinião realizada com os usuários e que apontou às estratégias sugeridas pelos usuários do campus e do levantamento das características específicas do campus os autores apresentaram recomendações de implantação de estratégias de Gerenciamento da Mobilidade.

De acordo com Parra e Portugal (2006) as medidas de Gerenciamento de Mobilidade mais indicadas para o Campus da Ilha do Fundão são: transporte para o Campus (terminal de integração, organização de sistema de compartilhamento de veículo, parcerias com empresas de ônibus a fim de garantir melhoria do serviço), campanhas de conscientização, transporte dentro do Campus (aumento da frota interna, aluguel de bicicletas, melhoria da infraestrutura para pedestres e ciclistas, controle da velocidade e sinalização).

#### **4.4. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG**

Pereira *et al* (2011) fizeram um levantamento através da aplicação de questionário *online* para avaliar a aceitabilidade do uso de bicicletas próprias como meio de transporte para se chegar a universidade e do sistema de aluguel de bicicletas para deslocamento interno no Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais.

A pesquisa foi realizada através da aplicação de questionários *online* elaborados com a plataforma *Google Docs*®. Conseguiu-se uma amostra de 380 respondentes. A pesquisa mostrou que 51% dos respondentes possuem automóveis particulares, apesar disso, 69% do total destes afirmaram que estariam dispostos a utilizar bicicletas como meio de transporte até o Campus, caso houvesse infraestrutura adequada, a saber, ciclovias, bicicletários seguros e vestiários.

Quando questionados sobre a utilização das bicicletas de aluguel para deslocamento dentro do Campus, 74% dos respondentes afirmaram que utilizariam o serviço desde que os pontos fossem acessíveis. Os autores ainda apontam que uma parcela destes respondentes estaria disposta a pagar uma pequena taxa para utilização desse serviço. Pereira *et al* (2011) concluem que a bicicleta, tanto para acesso ao Campus em questão, quanto para a o deslocamento interno, poderia ser uma boa alternativa pois os dados indicam uma boa aceitabilidade por parte dos usuários da Universidade Federal de Minas Gerais. Todavia, para um entendimento maior do objeto de estudo, poderia se fazer um levantamento mais detalhado, considerando-se as distâncias percorridas por cada respondente, sua origem e destino (para avaliar se características da rota, tais como declividade, arborização, segurança etc estão influenciando as respostas), o horário em que frequenta o Campus, o bairro onde mora, dentre outras.

#### **4.5. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG**

No artigo intitulado “Aceitabilidade da carona programada como forma de gerenciamento da demanda por estacionamento em uma instituição de ensino” Ferreira *et al* (2011) apresenta o resultado de uma pesquisa realizada numa instituição de ensino de nível médio/técnico/superior. A instituição em questão é o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), mais especificamente o Campus I dessa instituição.

O estudo apresentado consistiu de aplicação de um questionário para alunos, funcionários e professores com objetivo de avaliar a aceitabilidade da implantação do sistema de carona programada visando reduzir a demanda por estacionamento. De acordo com Ferreira *et al* (2011) há uma notória insatisfação em relação ao estacionamento da instituição, visto que a oferta de vagas não é capaz de atender a demanda existente e há pouco controle de acesso. Em consequência disso, constantemente acontece formação de filas, que de forma recorrente, atrapalha o tráfego na Avenida Amazonas (que é uma via arterial importante na cidade de Belo Horizonte).

Em relação às características do Campus em análise, um aspecto interessante que pode ser citado é o de que todas as aulas acontecem em um único prédio, ou em anexos desse prédio. Não há ruas internas. Preliminarmente essa característica pode significar uma maior possibilidade de bons resultados no caso da implantação do sistema de carona programada, visto que a comunidade que acessa a instituição e o uso do estacionamento podem ser facilmente identificados e controlados. Outro aspecto a ser considerado é o de que a quantidade total de usuários do Campus é pequena se comparada com a de outras instituições de ensino (5520 alunos, 323 servidores e 269 professores efetivos), além das atividades ocorrerem de forma concentrada dentro do Campus e desse possuir apenas uma portaria para entrada e saída de veículos. Isso torna a coleta de dados mais fácil e o tamanho da amostra mais representativo, nesse caso 20% do total de funcionários e 3% do total de professores responderam a pesquisa.

Os resultados da pesquisa apontaram que 80% dos usuários acreditam que o estacionamento não atende completamente a demanda e que 43% dos respondentes utilizam o carro particular quando vão para a instituição sendo que 46% destes afirmaram ficar mais de 5 minutos esperando por uma vaga no estacionamento. O estudo aponta ainda que ao questionados se deixariam de utilizar o carro particular caso tivessem carona garantida, 41% afirmaram que sim, sendo que 67% afirmaram que já deram carona e 90% afirmaram que dariam carona. Ainda segundo Ferreira *et al* (2011) a carona programada poderia ser uma boa alternativa para a realidade do CEFET-MG.

Todavia, um dado que poderia servir de parâmetro para a análise da aplicação dessa solução é o de que quando perguntados sobre quais alternativas os usuários considerariam eficientes para melhorar o uso do estacionamento, 82% indicaram a ampliação do número de vagas, enquanto apenas 22% apontaram a carona programada como possível solução. Nesse ponto poder-se-ia sugerir que antes da implantação, ou no processo de implantação da mesma fosse feita uma campanha de conscientização e informação dos usuários acerca do assunto.

#### **4.6. Universidade Federal do Amazonas – UFAM**

O artigo intitulado “Alternativas de Gerenciamento da Mobilidade no Campus da UFAM” buscou analisar o potencial de implantação de algumas medidas de Gerenciamento da Mobilidade, a citar, carona solidária, estímulo para deslocamentos a pé e ciclismo, no Campus da Universidade Federal do Amazonas. Para tanto foi aplicado um questionário em 3% do universo total da comunidade a fim de se caracterizar esses usuários e verificar a aceitação por parte dos mesmos à implantação das medidas anteriormente citadas.

De acordo com Kuwahara *et al* (2008) o Campus da UFAM apresenta os mesmos problemas presentes na cidade de Manaus em termos de Planejamento de Transportes. Há a priorização

do transporte motorizado individual em detrimento dos demais. Tanto a cidade quanto o Campus não contam com nenhuma estrutura que favoreça a utilização de formas de transporte mais consoantes com os preceitos do Gerenciamento da Mobilidade. Ainda segundo os autores um maior controle e um cadastramento dos usuários poderiam tornar viável o sistema de carona solidária. Outra solução que também poderia facilitar a mobilidade dentro do Campus é a construção de ciclovias e disponibilização de bicicletários para os usuários, além de melhoria nas condições de locomoção a pé para incentivar as viagens desse tipo dentro do Campus.

A UFAM conta com 13050 alunos, 1160 professores e 660 funcionários. Apesar de contar apenas com uma entrada, está dá acesso aos dois setores distintos existentes dentro do Campus (Setor Sul e Setor Norte). Apesar de existirem ônibus que circulam internamente o autor afirma que estes não são capazes de atender a demanda de forma satisfatória.

Segundo Kuwahara *et al* (2008) a incorporação de formas de Gerenciamento da Mobilidade, principalmente a construção de ciclovias e melhoria dos calçamentos podem não apenas melhorar a mobilidade dentro do Campus, mas torná-lo um ambiente de lazer e de turismo para a população da cidade. A integração social e incorporação da comunidade como um todo no ambiente da universidade são aspectos muito positivos da implantação dessas medidas de Gerenciamento da Mobilidade.

Todavia talvez fosse pertinente uma pesquisa para identificar qual a demanda gerada com esse tipo de intervenção, visto que, tornando-se um espaço turístico e de lazer com certeza o número de viagens atraídas aumentaria e, considerando que parte delas poderá ser realizada por automóvel particular, poder-se-ia dizer que haveria um impacto na circulação e mesmo na demanda por estacionamento dentro do Campus.

O resultado da pesquisa em questão mostrou que 27% dos usuários utilizam veículo particular e que 20% já utiliza carona. Quando perguntados se dariam carona 65% afirmaram que sim, embora mediante alguma segurança ou recompensa. Com relação à aceitabilidade em relação à realização dos percursos dentro do Campus a pé, 43% dos respondentes mostraram-se favoráveis. Já em relação ao uso da bicicleta, 53% se mostraram favoráveis.

#### **4.7. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS**

Schmitt (2006) realizou uma análise de impactos de medidas de Gerenciamento da Mobilidade em uma área urbana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Um dos aspectos abordados por ele foi o da implantação do sistema de carona programada em instituições de ensino superior.

Este trabalho foi realizado utilizando-se os dados do estudo de caso realizado na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Para tanto foi aplicado um questionário nos alunos do turno da noite da referida instituição, a fim de se avaliar qual o perfil de deslocamento desses alunos e sua receptibilidade frente à carona programada. Um ponto importante a se ressaltar é o de que o questionário apenas se aplicou aos alunos. Professores e demais funcionários não foram considerados, visto que, utilizam um estacionamento diferenciado. Valeria avaliar se, apesar de não compartilhar o mesmo estacionamento com os alunos, não seria interessante tê-los incluído no estudo, visto que, poderiam participar do sistema de carona, mesmo que entre eles. O levantamento demonstrou que 1898 alunos acessam o Campus entre as 18:30 e 19:30 minutos (entrada do turno da noite). Dentre os alunos 24,52% utilizam o automóvel particular e 5,1% vão de carona.

De acordo com Schmitt (2006) a implantação do sistema de carona programada tem, nesse caso, intenção de reduzir o tráfego de automóveis. Entretanto, ainda segundo o autor as vias arteriais existentes no entorno serão afetadas de forma limitada.

A amostra representou cerca de 7% dos usuários que acessam o Campus de carro particular. Informações de horários de chegada e saída, sexo, idade, origem e destino foram coletados, com intuito de se delimitar o perfil de deslocamentos dos respondentes. Outras perguntas já foram voltadas especificamente para avaliar a receptividade dos mesmos frente à implantação do sistema de carona. Quando perguntados sobre se deixariam de utilizar o transporte individual para ir à universidade e o que os levaria a deixar, 29% responderam que deixariam de utilizar o carro caso tivessem a possibilidade de ir de carona com alguém. Esse índice foi maior entre mulheres de 20 a 30 anos e para tempos de viagem entre 20 e 30 minutos. Destes respondentes, 20% assumiram que não deixariam de utilizar o carro em hipótese alguma, entretanto, 57% deles que estariam dispostos a oferecer carona. De acordo com Schmitt (2006) o percentual de respondentes favoráveis é maior dentre os que vão de casa para a universidade, sendo que do total de respondentes, 50% vão de casa para a universidade.

Os resultados obtidos demonstraram boa receptividade da carona programada entre os universitários da PUCRS. Dentre os alunos que já utilizam o automóvel, mais de 40% já participam de carona programada de maneira informal. Dentre os que fazem o percurso normalmente sozinhos, 85% disseram que participariam da carona programada. O autor fez ainda um estudo de compatibilidade das rotas, de forma a verificar se a carona seria viável em determinados trechos e chegou à conclusão de que o sistema não seria uma boa alternativa para todos os casos.

## **5. ANÁLISE COMPARATIVA DAS EXPERIÊNCIAS**

É um consenso o fato de que as Instituições de Ensino são importantes Pólos Geradores de Viagens e, por isso medidas de Gerenciamento da Mobilidade se tornam necessárias. Em todos os estudos abordados nesse artigo havia o intuito de se resolver um problema existente, seja procurando reduzir a quantidade de veículos circulando dentro do Campus, a quantidade de viagens por automóvel atraídas pelo mesmo ou mesmo buscar uma alternativa para o problema de saturação dos estacionamentos.

Todas as instituições brasileiras utilizadas para estudo de caso estão inseridas em contextos muito distintos, além de possuírem configurações físicas também bastante diferentes. O Campus I do CEFET-MG está inserido próximo à área central com a entrada do estacionamento situada em um via arterial onde há grande fluxo de veículos. Além disso, apresenta configuração física diferente dos demais por não se tratar de um complexo universitário com ruas e prédios distantes.

O CEFET-MG se difere também dos demais pela grande maioria dos frequentadores serem alunos menores de idade, ou seja, que não utilizam carro particular. Da mesma forma que a pesquisa, no caso do CEFET-MG foi dirigida para os funcionários e professores, na UFAM o contrário aconteceu. O público alvo da pesquisa eram os alunos, visto que os funcionários e professores possuíam estacionamento exclusivo. Já na UFMG apesar de não ter havido um direcionamento para um grupo específico o maior contingente de respostas foi de alunos.

Outro aspecto em que as instituições citadas diferem diz respeito à finalidade da implantação de medidas de Gerenciamento da Mobilidade no Campus. No CEFET-MG o sistema de carona foi pensado com intuito de resolver o problema de superlotação do estacionamento. Já

no Campus da UFAM além de melhorar a mobilidade almejava-se a valorização do ponto de vista de lazer e turístico do espaço tratado.

No Campus da PUCRS a proposta de sistema de carona viria a atender um público específico, os alunos do turno da noite, da mesma forma o estudo voltado para os campi da UFBA procurava resolver um problema específico, que era a dificuldade de deslocamento entre os campi, o que contribuía para o aumento do número de automóveis. Já o estudo feito no Distrito Federal pretendia apenas caracterizar o perfil de deslocamentos das viagens atraídas e produzidas pelos campi, enquanto que na UFMG a intenção era verificar a aceitabilidade da bicicleta não só dentro do Campus, mas como meio de transporte para se chegar até o mesmo.

Os objetivos propostos em cada Instituição de Ensino, os objetivos/aspectos analisados e os resultados/conclusões as quais os estudos chegaram estão esquematizados de acordo com a **Tabela 2**.

**Tabela 2:** Resumo dos estudos realizados acerca da GM nas Instituições de ensino.

| Instituições de Ensino                 | Objetivos/ Aspectos analisados   | Resultados/Conclusões  |
|--|--|--|
| UFBA                                   | Fazer levantamento dos problemas de mobilidade nos Campi e do perfil dos usuários. Analisar a propensão de estes usarem meios mais sustentáveis de locomoção.                | Sensibilização dos atores envolvidos, levantamento de dados como infraestrutura existente, população, problemas existentes, soluções possíveis para os campos em questão (com seus fatores críticos, restrições e potencialidades de implantação). Definição do perfil de deslocamento dos usuários dos campi, e avaliação do grau de satisfação com o sistema existente e a aceitabilidade em relação à implantação de medidas de Gerencia de Mobilidade. |
| UnB e outras universidades de Brasília | Apresentar um levantamento dos padrões de viagens nessas instituições  | Apesar da receptividade por parte de algumas instituições ainda é necessário que haja a sensibilização da administração dessas instituições acerca da importância da sua participação no processo de definição e inclusão de estratégias específicas   |
| UFRJ                                   | Levantar as especificidades do Campus da Ilha do Fundão e avaliar a aceitabilidade da implantação de algumas medidas de GM com os usuários                                   | As melhores alternativas são: terminal de integração, organização de sistema de compartilhamento de veículo, parcerias com empresas de ônibus a fim de garantir melhoria do serviço, campanhas de conscientização, transporte dentro do Campus (aumento da frota interna, aluguel de bicicletas, melhoria da infraestrutura para pedestres e ciclistas, controle da velocidade e sinalização)  |
| UFMG                                   | Avaliar a aceitabilidade do uso de bicicletas próprias como meio de transporte para se chegar a universidade e do sistema de aluguel de bicicletas para deslocamento interno | A bicicleta, tanto para acesso ao Campus em questão, quanto para o deslocamento interno, poderia ser uma boa alternativa, pois os dados indicam uma boa aceitabilidade por parte dos usuários.   |
| CEFET-MG                               | Avaliar a aceitabilidade da implantação do sistema de carona programada visando reduzir a demanda por estacionamento   | A carona programada poderia ser uma boa alternativa para a solução do problema de estacionamento. Entretanto é necessário que seja feita uma campanha de conscientização e informação dos usuários acerca do assunto   |

|       |   |   |
|-------|---|---|
| UFAM  | Analisar o potencial de implantação de algumas medidas de GM, a citar, carona solidária, estímulo para deslocamentos a pé e ciclismo. | Os índices de aceitabilidade tanto da carona, quanto da realização de viagens a pé ou o uso da bicicleta dentro do Campus mostram que essas podem ser medidas viáveis.  |
| PUCRS | Analisar o impacto da implantação do sistema de carona programada em instituições de ensino superior.                                 | Há boa receptividade da carona programada entre os universitários do turno noturno da PUCRS, entretanto, a avaliação da compatibilidade das rotas mostrou que em nem todos os casos essa alternativa é aplicável. |

De acordo com Parra e Portugal (2006) as técnicas mais utilizadas para o Gerenciamento da Mobilidade em campi universitários podem ser sistematizadas conforme mostra a **Tabela 3**.

**Tabela 3:** Estratégias mais usadas no Gerenciamento da Mobilidade nos Campi.

| Tópico                       | Estratégia usada em Campi Universitários |   |
|------------------------------|--|---|
| Transporte de/ para o campus | Alternativas ao uso do carro pessoal     | Aumento da oferta de transporte e melhorias no existente  |
|                              |  | Parcerias com empresas de transporte público para reduzir tarifas das passagens e para obter descontos comerciais.          |
|                              |  | Uso ilimitado das linhas de metrô e ônibus que servem ao campus e aumento nos serviços de integração.                       |
|                              |  | Cobrança ou aumento na tarifa de estacionamento de veículos.  |
|                              |  | Motivações para uso da bicicleta: ciclovias, oferecimento de gratuito, vestiários com chuveiros, estacionamentos.           |
|                              |  | Melhoria e aumento das áreas de pedestres para incentivar os deslocamentos a pé quando possível pela localização do campus. |
|                              | Estímulo de viagens                      | Programas de segurança para deslocamentos de bicicleta e a pé e os usuários de transporte público.                          |
|                              |  | Implementação do sistema de carona carpool, carsharing e vanpool.   |
|                              | Alternativas ao uso do carro             | Tarifas subsidiadas de estacionamento para veículos que fazem lotação.  |
|                              |  | Estacionamento gratuito para carpool.   |
| Comunidade                   | Conscientização                          | Cronogramas alternativos nos horários de trabalho e telework para funcionários.   |
|                              |  | Trajetos para a casa garantido para funcionários.   |
|                              |  | Campanhas de educação e motivação dirigidas aos usuários incentivar mudanças comportamentais.                               |
|                              |  | Campanhas de marketing sobre Mobilidade.  |
| Transporte dentro do campus  | Medidas de Moderação de tráfego          | Campanhas de educação ambiental.  |
|                              |  | Integração e coordenação entre estudantes, docentes e empregados para garantir o sucesso de ações.                          |
|                              |  | Controle de velocidade de veículos para garantir segurança a pedestres e ciclistas.   |

Fonte: Adaptado de Parra e Portugal (2006).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se todas as experiências analisadas pode-se concluir que, em relação aos países Europeus, e aos Estados Unidos os países da América Latina e mais especificamente o Brasil ainda estão muito atrasados no que tange a Gerenciamento da Mobilidade em Instituições de Ensino.

Outro ponto importante diz respeito às especificidades de cada instituição e a importância de

se planejar a implantação de técnicas de Gerenciamento de Mobilidade considerando cada contexto e suas particularidades como localização, características de deslocamento dos usuários, infraestrutura existente e possibilidade de construção desta, das necessidades de mobilidade existentes em cada campus e da dimensão dos problemas e dificuldades relacionadas à mesma, dentre outras.

Entretanto, após a análise dos estudos de caso aqui referenciados, pode-se inferir que medidas de Gerenciamento da Mobilidade têm apresentado boa aceitabilidade por parte das comunidades de instituições de ensino, independentemente do contexto no qual essas estejam inseridas. Essa aceitação por parte da comunidade que frequenta a instituição é de extrema importância, visto que, o planejamento de transporte influencia diretamente a vida das pessoas, sendo, portanto, a aceitabilidade e compreensão dos objetivos das medidas implantadas fundamentais para o sucesso de qualquer iniciativa nesse sentido. Todavia faz-se pertinente que cada instituição seja analisada considerando suas especificidades. O contexto no qual esta inserida, as características da população que será atingida com a implantação da medida, o perfil de deslocamento destes, a estrutura física da instituição, a configuração do entorno e impactos decorrentes da mesma.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brown, J. Hess, D. B. & Shoup D. C. (2001) **Unlimited Access Transportation**. University of California. **28 (3): 233 - 267**.
- DENATRAN (2010) **Anuário Estatístico 2010**. <<http://www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviaras/estatisticas-de-acidentes>> acesso em 24 de abril de 2011
- Delgado, M, J. P. (2006) **Implementação de Planos de Mobilidade em Centros de Ensino: Bases metodológicas**. In: *WCCSETE'2006, World Congress on Computer Science, Engineering and Technology Education*, Santos, São Paulo. COPEC Council of Researches in Education and Sciences.
- Feitosa, T. (2003) **Gerenciamento da Mobilidade em Pólos Geradores de tráfego: análise de lotes residência no município do Rio de Janeiro. p. 7- 17. 2003**
- Ferreira, A. F, Ribeiro, R. G, Barbosa, H. M. (2011). **Aceitabilidade da carona programada como forma de gerenciamento da demanda por estacionamento em uma instituição de ensino**. XXV ANPET, Belo Horizonte, 2011
- Figueiredo, W. C., Moreno J. P. (2004). **Mobility management at UFBA Campi**. In: *ECOMM 2004 – European Conference on Mobility management, Equity in public spaceaccessibility and constraints to the car*. Lyon, France.
- Kuwahara, N.; Balassiano, R.; Santos, M. P. S. (2008) **Alternativas de Gerenciamento da Mobilidade no Campus da UFAM**. In: *XXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes XXII ANPET*, Fortaleza. v. 01.
- Parra, M.C. (2006) **Gerenciamento da Mobilidade em Campi Universitários: Problemas, Dificuldades e Possíveis soluções no Caso Ilha do Fundão - UFRJ**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Orientador*: Lício da Silva Portugal.
- Pereira, A. C. C, Souza, A. A, Moreira, D. R. (2011). **Aceitabilidade do uso da bicicleta como modo de transporte na Universidade Federal de Minas Gerais**. XXV ANPET, Belo Horizonte, 2011
- Nunes J. L., Jacques M. A. P., (2005). **Caracterização dos Padrões de Viagens para Instituições de Ensino Superior**. In: *Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte XIX ANPET*. Recife, Brasil.
- Parra, M. C. ; Portugal, L. S. (2006) **Gerenciamento da mobilidade dentro de um campus universitário: problemas e possíveis soluções no caso UFRJ**. In: *2º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento, Urbano, Regional, Integrado, Sustentável*, Braga. PLURIS, Universidade do Minho. v. 1.
- Portugal, L.S. e Goldner, L. G. (2003) **Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes**. Editora Edgard Blucher.
- Schmitt, R. S (2006); **Impactos de medidas de gerenciamento da mobilidade em uma área urbana com vários pólos atratores de viagens**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS, Porto Alegre, Brasil.

---

Amanda Fernandes Ferreira (amandafernandes@pet.coppe.ufrj.br)  
Ronaldo Balassiano (ronaldo@pet.coppe.ufrj.br)  
Programa de Engenharia de Transportes, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro Centro de Tecnologia  
Bloco H - Sala 10xsaq6 Cidade Universitária - RJ – Brasil - CEP 21949-900