

ALTERNATIVAS DE GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE NO CAMPUS DA UFAM

Nelson Kuwahara

Universidade Federal do Amazonas
Núcleo Interdisciplinar de Energia, Meio Ambiente e Água - NIEMA

Ronaldo Balassiano

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Programa de Engenharia de Transportes – COPPE/UFRJ

Marcio Peixoto de Sequeira Santos

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Programa de Engenharia de Transportes – COPPE/UFRJ

RESUMO

O presente trabalho apresenta análise do potencial de introdução de estratégias de gerenciamento da mobilidade no Campus da Universidade Federal do Amazonas. A primeira fase do estudo em questão consistiu na aplicação e análise de questionários de amostra estratificada correspondente a 3% do universo dos membros da comunidade do campus. Foi analisada a inserção de três alternativas para atendimento da comunidade, a saber: Carona Solidária, Ciclismo e deslocamento a pé. O resultado mostrou que a comunidade é favorável para a incorporação de tais modos. Portanto é factível o estabelecimento de infra-estruturas para atendimento dos mesmos. O turismo, lazer e prática de esporte são ganhos adicionais vislumbrados com o ciclismo no campus.

ABSTRACT

This paper presents analysis of the potential of introducing strategies for Travel Demand Management - TDM on the campus of the Federal University of Amazonas. The first phase of the study in question was the implementation and analysis of questionnaires, stratified sample of 3% of the universe of community members on campus. It examined the insertion of three alternatives for community care: Carpool, Cycling and Walking. The result showed that the community is favorable for the incorporation of such modes. So it is feasible to establish infrastructure for care of them. The tourism, leisure and practice of sport are additional gains envisioned with the cycling on campus.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, assim como no mundo, ainda impera forte polarização pelo uso dos carros particulares. Este problema é agravado com a falta de percepção e consciência no uso compartilhado e eficiente dos mesmos. A configuração do sistema de transporte brasileiro tem se desenvolvido no sentido de estímulo ao uso do transporte individual. Associado à situação anterior tem-se a falta de planejamento e apoio para a expansão dos serviços de transporte coletivo, bem como alguma inércia para a adoção de estratégias de Gerenciamento da Mobilidade - GM. Esse cenário contribui para a geração de graves problemas adversos no trânsito e no sistema de transporte. A cidade de Manaus de forma semelhante às grandes capitais brasileiras também vem sofrendo impactos negativos com o uso mais intensivo do transporte motorizado individual.

A cidade de Manaus possui uma frota de 392.081 veículos. Sendo que 71,9% correspondente a automóveis, camionetas e caminhonetes; as motocicletas representam 18,7%; caminhões, reboque e semi-reboque respondem por 7,75% dos veículos. Os 2,21% restantes da frota de veículos da cidade de Manaus são correspondentes a ônibus e microônibus. A população desta cidade, segundo estimativa do IBGE em 2007, é de aproximadamente 1.646.602. A área de Manaus é de 348 km² e sua malha viária possui extensão de 12.311 km (PMM, 2008).

O DETRAN-AM registrou em 2007 o emplacamento de mais de 42 mil veículos. A manutenção deste crescimento, considerando as limitações de expansão da rede viária, invariavelmente promoverá a saturação do sistema. O crescimento da frota de veículos na cidade de Manaus nos últimos 10 anos foi de 123%. Por outro lado no mesmo período a malha viária cresceu apenas 46%. A Prefeitura de Manaus está construindo viadutos para promover a fluidez nas principais avenidas da cidade. Não obstante, os congestionamentos também estão ocorrendo em outros pontos do sistema viário da cidade que não fazem parte da zona de influência dos referidos viadutos. Além disso, a configuração e a forma de gerenciamento das mudanças propostas para o sistema viário apenas provocará a transferência do problema de um local para outro.

O crescimento, qualidade e gestão do sistema de transporte público não acompanham as demandas da população da cidade de Manaus. A configuração das vias públicas não contempla de forma adequada demandas específicas dos pedestres. Inexistem ciclovias na cidade. Este cenário ratifica a constatação anterior de que o transporte motorizado individual é priorizado pela gestão pública. É sabido que grandes metrópoles do mundo atualmente caminham no sentido inverso, pois o transporte motorizado individual está sendo desincentivado e, em alguns casos, proibido de circular em áreas específicas. As estratégias que estão sendo adotadas nessas metrópoles, visando estruturar um sistema equilibrado social, econômico e ambientalmente estão, em geral, vinculadas ao conceito de GM.

A Universidade Federal do Amazonas – UFAM incorpora os mesmos problemas identificados na cidade de Manaus no que se refere ao planejamento de transportes. Há incentivo ao uso do transporte motorizado individual. Nos últimos 10 anos a única intervenção no sistema de transporte operando dentro do Campus foi a de alargamento da maior parte das vias. Não existe nenhuma ação em prática que viabilize o estabelecimento de um sistema de transportes com base no conceito de GM.

A realidade vivenciada pelo Campus Universitário da UFAM, compreende os problemas observados em outras partes do Brasil e do mundo. Porém, existem alternativas de melhorias no Campus da UFAM, pois é possível promover ações de uso compartilhado dos veículos. Um grande número de carros particulares que trafegam pelo campus é apenas ocupado pelo motorista. A viabilização da mudança deste cenário seria possível com a disponibilização de postos específicos de embarque e desembarque de passageiros. E ainda sendo necessário o pré-cadastramento ou mesmo da instituição de controle específico da comunidade que se desloca nas vias que integram a UFAM. Maior controle, associado com campanhas de divulgação e conscientização voltadas aos proprietários de carros particulares para adesão a algumas alternativas, poderiam ser consideradas nesse caso.

Também é possível que a criação de meios para viabilizar o ciclismo na área do Campus da UFAM possibilite aos frequentadores, facilidades na mobilidade. Contudo, esta ação deve estar restrita, num primeiro momento, ao incentivo desta alternativa de transporte, no interior do Campus uma vez que as vias externas de acesso à UFAM, como por exemplo a Av. Gal Rodrigo Octávio Jordão Ramos, não possuem condições para o tráfego com segurança dos ciclistas. Portanto, a proposta seria de dotar o Campus de vias segregadas a partir das pistas existentes ou de ciclovias específicas, criadas em áreas não construídas, conjuntamente com a implantação de mobiliário específico para guarda e proteção das bicicletas (Entrada, Setor Norte e Setor Sul do Campus). Outra alternativa em análise é a instalação de infra-estrutura

para viabilizar as viagens a pé, especificamente para deslocamentos entre o Setor Sul e a Entrada do Campus.

O trabalho aqui apresentado, realizou como primeira etapa de avaliação da introdução de estratégias de GM no Campus da UFAM, uma pesquisa junto à comunidade, especificamente formada por alunos, professores e funcionários. Esta pesquisa visou levantar a aceitação das três alternativas propostas, bem como da definição dos padrões de viagens da comunidade no interior do Campus.

2. GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE: SOLUÇÃO NECESSÁRIA

Balassiano e Real (2001) definem o Gerenciamento da Mobilidade (*Mobility Management – MM*), como soluções democráticas, flexíveis, econômicas e ambientalmente corretas, em que busca-se o equilíbrio entre a oferta de infra-estrutura de transportes e o atendimento adequado das demandas por viagens, logo o conceito de GM admite a possibilidade de adoção de diferentes soluções na busca desse equilíbrio, considerando ainda a racionalização na utilização de recursos financeiros e a garantia de redução dos impactos ao meio ambiente gerados pelos sistemas de transportes.

O GM incentiva indivíduos, empresas e instituições a satisfazer suas necessidades de deslocamentos através do uso eficiente e integrado das facilidades de transportes existentes. Consiste ainda em abordagem de planejamento que se utiliza de sistemas de informação e de coordenação que podem ser implementados no curto prazo e a custos reduzidos. Pode também utilizar serviços não usualmente vinculados aos sistemas de transportes, mas que podem ser úteis ao processo de planejamento de transportes.

No caso do transporte de passageiros o GM objetiva reduzir o número, extensão e necessidade de viagens em carro particular, bem como planejar viagens de forma a influenciar transferência modal para modos de transporte considerados mais sustentáveis como o transporte público, viagens de bicicleta e caminhada. Em suma, objetiva uma melhor utilização dos recursos existentes através da transferência modal ou ainda pela simples eliminação da viagem (Cervero, 1998). Bradshaw (1998) considera que o GM está interligado com as estratégias voltadas para a redução do tráfego rodoviário através do incentivo à mudança de comportamento de usuários e organizações.

Rocha *et al.* (2006) mencionam que a necessidade de melhoria na qualidade ambiental do ar, qualidade do trânsito, redução dos custos de investimentos, entre outras, incentivou em diferentes países, principalmente os europeus, a adoção de estratégias de GM, especificamente em (1) Campanhas de conscientização sobre viagens, (2) Ciclismo e caminhada, (3) Pedágio Urbano, (4) Ônibus e *tramway* grátis para menores de 16 anos, (4) Zonas de Baixa Emissão, (5) Compartilhamento de carro (Car pooling), (6) Clube do carro (Car sharing), (7) Combustível limpo (Green fuel), (8) Eficiência de combustível e de frota de veículos (Vehicles and fuel efficiency), (9) Planos de viagem (Travel Plans), etc.

Parra (2006) relata e descreve os programas de GM implementados em universidades da Europa e dos EUA. Consta que as universidades da América Latina não possuem tradição e experiências significativas nem GM *in camp*. A seguir são destacadas algumas estratégias utilizadas em universidades da Europa e EUA.

i) Universidade Politécnic de Catalunya UPC - Barcelona (Espanha)

(a) implementação do sistema de carpooling, (b) Testes piloto de bicicletas elétricas, (c) Integração e coordenação das ações entre estudantes, docentes e empregados, (d) Campanhas de educação, conscientização e marketing sobre Mobilidade, (e) Entrevistas sobre necessidades de deslocamento dos usuários, (f) Aumento do número de transportes sustentáveis oferecidos, (g) Avaliação e monitoramento antes e após a implementação das experiências, (h) Campanhas de educação ambiental e (i) Contratação de um Coordenador de Mobilidade.

ii) Montfort University e a University of Leicester (Reino Unido)

(a) Cobrança de tarifa no estacionamento, (b) Incentivo ao uso de transportes públicos (parcerias com empresas de transporte público) e (c) Estímulo ao uso da bicicleta com implementação de ciclovias, estacionamentos, vestiários com chuveiros.

iii) Universidades na França

(a) Sistema de *carsharing*, (b) Disponibilidade de pontos de aluguel de bicicletas a preços baixos dentro e próximo aos *campi* universitários e (c) Oferecimento aos estudantes aluguel anual de bicicletas.

iv) Universidades dos EUA

(a) Campanhas de promoção e marketing, (b) Programas de carona programada (carpool e vanpool), (c) Tarifas subsidiadas em veículos que fazem lotação, (d) Incentivos financeiros aos funcionários que façam mudança modal, (e) Melhoramento (ou construção) na infraestrutura para pedestres e bicicletas, (f) Gerenciamento de estacionamentos: restrições ao uso do automóvel e aumento nas tarifas de estacionamento. Estacionamento gratuito para carpool, (g) Programas de segurança para evitar riscos de assalto, roubo e vandalismo a pedestres, ciclistas e usuários de transporte público, (h) Alternativas nos horários de trabalho dos funcionários para reduzir congestionamentos nos períodos de pico e ajudar na acomodação nos programas de carona, (i) Aumento da quantidade e da qualidade dos serviços de transporte público oferecidos, como serviços de integração e uso ilimitado das linhas de metrô e ônibus que servem ao campus, (j) Programa de carona garantida para casa: em caso de emergência médica ou de horário de trabalho estendido o usuário pode tomar um táxi ou o serviço de *carsharing* e será reembolsado até 90% do valor em até 50 milhas de distância.

Parra e Portugal (2007) analisaram as possibilidades de implementação de estratégias para melhoria no GM no Campus da UFRJ. Obtiveram a seguinte ordem decrescente de potenciais ações: (1) Melhoramento na infra-estrutura para deslocamentos a pé internos, (2) Outras integrações no transporte, (3) Campanhas de marketing para incentivar transporte público e carona, (4) Campanhas educativas para mudança cultural de motoristas e pedestres, (5) Estabelecimento de uma organização de carona programada e (6) Aluguel de bicicletas para deslocamentos internos.

3. CARACTERIZAÇÃO DA MOBILIDADE NO CAMPUS DA UFAM

3.1. Descrição do Campus da UFAM

A primeira universidade brasileira nasceu em 17/01/1909 com a denominação de Universidade de Manáos. A informação pode ser constatada no livro dos records de 1995, *Guinness Book*. Esta instituição passou por profundas transformações, principalmente ligadas

ao seu desenvolvimento físico. Através da Lei Federal N. 10.468/2002, a universidade em questão passou a ser chamada de Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

A UFAM possui mais de 50 cursos de graduação e 20 cursos de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado. Nestes existe o registro de aproximadamente 20 mil alunos matriculados. Contudo, nem todos encontram-se presentes na área física do Campus Universitário. A Tabela 1 mostra o quantitativo de membros da comunidade da UFAM, os quais participam de atividades acadêmicas ou administrativas desenvolvidas exclusivamente no Campus.

Tabela 1: Número de membros da comunidade UFAM

Número de Alunos		Número de Professores		Número de Funcionários		TOTAL
Absoluto	(%)	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)	
13.051	87,76%	1.160	7,80%	660	4,44%	14.871

Fonte: UFAM, 2008

A comissão de concursos e vestibular da UFAM – COMVEST aplica questionário sócio-econômico aos candidatos ao vestibular. No ano de 2003 foi constatado que a maioria dos candidatos aprovados utilizava o transporte público para se locomover, representando um percentual de 71,01%. Já 25,47% dos novos alunos se utilizavam de carro próprio ou da família como forma usual de transporte (UFAM, 2003).

O Campus universitário da UFAM ocupa uma área de 6,7 milhões de metros quadrados, o que corresponde a maior área verde urbana do País. A maior parte desta é composta por mata primária. A fauna e flora presentes nesta área é de grande expressão frente às suas dimensões.

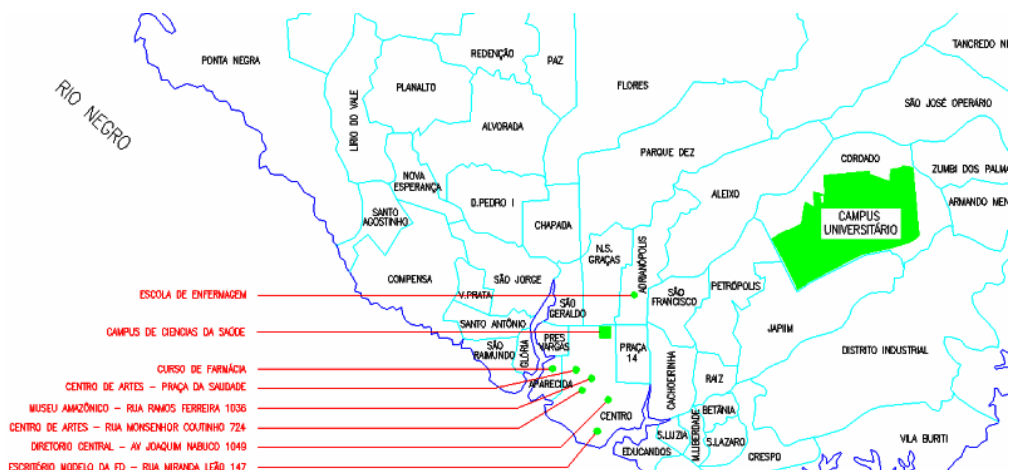


Figura 1: Localização do Campus da UFAM na cidade de Manaus

Neste ambiente, entre outros espécimes, pode-se encontrar preguiças, pacas, sauins-de-coleira, etc. Localiza-se a aproximadamente 8 km do centro da cidade, e posiciona-se a oeste desta. A Figura 1 apresenta a localização geográfica dos diferentes departamentos da Universidade além do Campus, segundo os bairros da cidade. O Campus da UFAM pode ser visualizado como duas partes distintas. No início da formação do campus estas duas partes foram denominadas de Minicampus e Campus Principal. Atualmente estas são nomeadas, respectivamente de Setor Sul e Setor Norte. É importante destacar que o Minicampus/Setor Sul nasceu, com instalações físicas provisórias, com o objetivo de abrigar temporariamente

algumas unidades acadêmicas que se encontravam na década de 70 operando em prédios alugados no centro da cidade de Manaus. Não obstante estes prédios tornaram-se permanentes ao longo dos anos.

Na Figura 2 tem-se o destaque da infra-estrutura física de vias e prédios instalados na área do Campus. Esta imagem também destaca a área do bairro Coroado que faz fronteira com o Campus. O acesso ao Campus dá-se exclusivamente por uma das grandes vias da cidade. A Avenida General Rodrigo Octávio Jordão Ramos é responsável por uma das principais ligações da cidade com o parque industrial de Manaus. A entrada do Campus da UFAM, a partir da referida avenida, dista 800 m do Setor Sul do Campus. Já a distancia entre a entrada do Campus e o Setor Norte é de aproximadamente 3.580m. As distancias tem como referencial as paradas de ônibus que se localizam no interior do Campus.



Figura 2: Imagem de satélite da área do Campus da UFAM

Existem 5 linhas de ônibus que transitam no Campus, são elas 01, 125, 352, 354 e 616. As linhas 125 e 616 percorrem os dois setores e possuem como ponto final o Setor Norte do Campus. A linha 01 tem como rota apenas o Setor Sul, e as linhas 352 e 354 percorrem os dois setores do Campus. Existe uma linha circular, gratuita, que percorre todo o Campus e é denominada de “Integração”. Esta faz ligação da área do Campus com a região localizada no ponto de encontro entre a Av. Gal. Rodrigo Octávio Jordão Ramos e a Avenida André Araújo. Este ponto encontra-se a uma distancia aproximada de 950m da entrada do Campus.

As linhas 125 e 616 também possibilitam carona, somente no sentido entrada-ponto final, aos usuários do transporte público que se localizam em paradas internas do Campus. Estas linhas possibilitam elevação no número de “vagas” no transporte de passageiros a partir da entrada do Campus. Não obstante ainda existe uma significativa demanda não atendida, pois é grande o número de pessoas que aguarda transporte coletivo na parada da entrada do Campus. Uma parcela significativa das pessoas que se destinam ao Setor Sul não realiza o trajeto de 800m que separa este setor da entrada do Campus.

3.2. Problemas observados

A comunidade da UFAM é composta por alunos, professores e funcionários técnico-administrativos. Estes totalizam no Campus um universo de 14.871 indivíduos, conforme indicado na Tabela 1. Também existe um expressivo contingente de pessoas que estão

interligadas com atividades terceirizadas e serviços. O número de pessoas que realizam e/ou possuem atividades dentro do Campus é superior a 15 mil. O Hospital Universitário e os cursos da área de saúde da UFAM localizam-se fora do Campus. É pequeno o número de pessoas que não fazem parte da comunidade UFAM transitando pelo Campus. As Figuras 3 e 4 representam respectivamente os pontos de parada da Entrada e do Setor Norte do Campus da UFAM.



Figura 3: Ponto de entrada do Campus



Figura 4: Ponto do Setor Norte

Já as Figuras 5 e 6 representam o registro dos pontos de ônibus do Setor Sul, respectivamente do ponto de entrada e saída do Setor Sul. É relevante mencionar que o Ponto de entrada do Setor Sul é constituído por apenas uma estrutura de acesso aos prédios.



Figura 5: Ponto de entrada do Setor Sul



Figura 6: Ponto de saída do Setor Sul

O registro de passageiros aguardando nas paradas, apresentado nas figuras, mostra um percentual maior nos Pontos de Saída. Certamente a circunstancia dá-se pelo horário do registro que é de aproximadamente 15 h. Contudo, destaca-se que o Ponto de Entrada é o que apresenta um maior grau de retenção de passageiros nos horários da manhã.

Somente os pontos de Entrada e Setor Sul do Campus possuem baia, conforme apresentado nas Figuras 3 e 5. Estas baias têm dimensionamento inadequado para comportar os ônibus que trafegam pelo Campus. Em todos os pontos do Campus as paradas de ônibus invariavelmente provocam interrupções do fluxo de veículos em tais locais. O eventual uso destes pontos por veículos particulares para oferecer carona também contribui para agravar a circulação.

4. INSERÇÃO DO GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE NO CAMPUS DA UFAM

Em decorrência dos problemas observados na UFAM foi proposta uma ação de extensão que consiste em consolidar esta instituição como promotora da nucleação de novos conceitos de GM na região Norte. A Pró-Reitoria de Extensão e Interiorização – PROEXT/UFAM está apoiando a realização do projeto “Avaliação e Proposição do Gerenciamento da Mobilidade no Campus da UFAM: Análise da Introdução do Carpool e Ciclismo como alternativas de transporte”. O projeto foi denominado de MOBILIDADE-UFAM.

O MOBILIDADE-UFAM visa aferir o potencial e as condições necessárias para que novos modos de transporte possam ser instalados no Campus da UFAM. O objetivo é incentivar o atendimento das demandas por transporte de pessoas através de modos mais equilibrados em termos sociais, econômicos e ambientais. Certamente a carona e o ciclismo vão ao encontro deste objetivo e, dessa forma, estão sendo direcionados esforços para uma maior concretização dos benefícios potenciais gerados a partir da adoção destas alternativas. O projeto está avaliando ainda o potencial de inserção de cobertura no calçamento que interliga a Entrada com o Setor Sul do Campus.

As três alternativas visam diminuir a demanda por transporte público tanto o de linha convencional quanto o gratuito, evitando dessa forma a introdução de novos veículos ou mesmo a elevação do número de viagens realizadas pelos mesmos. Outro potencial considerado é a diminuição no tráfego de veículos particulares a partir da migração dos usuários deste modo para os que estão sendo propostos. Não obstante, o trabalho em questão não aferiu esta possibilidade. Os itens a seguir destacam o detalhamento das três propostas mencionadas.

4.1. Instalação de infra-estrutura para a caminhada a pé da Entrada para o Setor Sul do Campus

A disponibilidade desta infra-estrutura deve motivar a comunidade a realizar o trajeto de 800m que separa a Entrada e o Setor Sul do Campus. Salienta-se que aproximadamente 5.448 pessoas, correspondente a 37% universo da comunidade do Campus, participam ou realizam atividades no Setor Sul. Já o montante de 9.423 indivíduos equivalente a 63% dos membros da comunidade UFAM possuem suas vidas profissionais e/ou acadêmicas desenvolvidas no Setor Norte. O simples calçamento existente não é adequado em decorrência da falta de cobertura para proteção contra insolação e de precipitação de chuvas.

Visando criar um ambiente mais agradável e confortável para realização de caminhada propõe-se a construção de cobertura viva. Esta cobertura pode viabilizar a formação de micro-clima com temperatura mais baixa do que a temperatura média dos ambientes construídos da região que são superiores a 26° C, em clima equatorial quente e úmido.

4.2. Instalação de ciclovias e recursos de suporte aos ciclistas

A instalação de ciclovias no Campus abre uma nova alternativa de transporte para a comunidade da UFAM. Este modo promove outros ganhos potenciais, a exemplo de viabilizar um espaço de lazer e saúde para a comunidade externa. A cidade de Manaus possui poucas áreas para a população ter momentos de diversão ou mesmo de prática de esporte com uso de bicicletas.

A cidade de Manaus é uma ilha no coração da floresta Amazônica, constitui-se em uma massa compacta de concreto formando um corpo estranho ao ambiente da floresta. A cidade culmina por criar um micro-clima próprio e agressivo para a saúde e bem estar comparativamente com o da floresta que a envolve. O nível de poluentes lançados pelos escapamentos dos veículos e chaminés das indústrias degrada a qualidade do ar. O acúmulo de calor pelas construções e pavimentos resulta em potencialização do desconforto térmico. A qualidade ambiental do ar no Campus da UFAM é qualitativamente melhor do que do ambiente externo. O Campus é uma das poucas áreas verdes localizadas na zona urbana da cidade de Manaus. O Campus da UFAM reúne ainda outros atrativos. Tem-se por exemplo, a agradável paisagem de fragmento

da mata primária da floresta amazônica, bem como da eventual visualização de animais típicos, como pássaros, macacos, pacas, preguiças, etc.

Assim, pelos elementos expostos nota-se que o Campus da UFAM é um espaço naturalmente convidativo e apropriado para a sociedade amazonense, bem como de turistas interagirem com tal ambiente. Certamente o uso de bicicletas é uma das melhores formas para viabilização de atividades de saúde, lazer, diversão, turismo e mesmo de trabalho. Exemplo de sucesso com tais propósitos, porém em cenário dispare, são as ciclovias do Rio de Janeiro. Estas possibilitam maior interação das pessoas com as paisagens do Pão de Açúcar, Praia de Copacabana e Praia de Botafogo e em segundo plano o Corcovado. Estes cenários estão respectivamente apresentados nas Figuras 7, 8 e 9.



Figura 7: Pão de Açúcar



Figura 8: Copacabana



Figura 9: Botafogo

As bicicletas deverão ser disponibilizadas em postos eletrônicos de retirada e devolução no Campus. Está sendo proposta a instalação de cabines que abrigarão as bicicletas. A proposição é de incentivo ao uso apenas no interior do Campus, pois a cidade de Manaus ainda não possui ciclovias, não sendo apropriado o uso de bicicletas para deslocamentos do tipo casa-escola-casa. As bicicletas deverão ser de propriedade da UFAM ou de empresa com interesse na exploração e locação dos serviços. A UFAM ou as empresas que exploram as linhas de ônibus que trafegam pelo Campus deverão custear a liberação do uso das bicicletas para os alunos, professores e funcionários.

A partir da instalação da ciclovia no Campus da UFAM, estima-se que parcela significativa da população de Manaus passe a utilizar este espaço para prática do ciclismo com fins de lazer e prática esportiva. Nestes casos possivelmente estes visitantes devem levar suas próprias bicicletas para o Campus. Porém estes também poderão ter acesso às bicicletas do Campus mediante o aluguel das mesmas.

A proximidade do Campus com os bairros Coroado e Japiim conduz a realização de futuras propostas de construção de ciclovias que os interligue. É importante mencionar que estes bairros exercem pressão no sentido de avançar sobre a área do Campus, promovendo ocupação ilegal. O próprio bairro do Coroado nasceu com a invasão de terreno da UFAM. Logo, a abertura do Campus como espaço de lazer para a comunidade do entorno possivelmente criará um sentimento de compromisso de conservação da floresta pelas mesmas.

4.3. Estabelecimento de Carona Solidária

Atualmente a carona no campus ocorre apenas e eventualmente entre pessoas conhecidas. Esta postura resulta em baixa ocupação dos veículos particulares que transitam na área do Campus. Por outro lado é observado um elevado número de pessoas nos pontos de parada de

ônibus. A situação em questão dá-se possivelmente pela insegurança dos motoristas em conceder carona aos “desconhecidos”, além da existência de um percentual de rejeição de postura de compartilhamento no uso de seus veículos. No âmbito da insegurança está sendo proposto um sistema de credenciamento e construção de infra-estrutura de “terminais de carona”. A proposição desta ação é de viabilização de “Carona Solidária”. Certamente a consolidação desta estratégia pela comunidade deverá facilitar a implementação futura do sistema de *carpool* em seu sentido mais amplo.

Conforme observado nas Figuras 3 a 6 nota-se que os pontos de parada de ônibus são insuficientes e inadequadas para o uso compartilhado da parada para carona. Portanto, julga-se necessário a disponibilidade de terminais específicos para promover a carona. Também como incentivo ou compensação aos motoristas que viabilizam a carona solidária está sendo proposto um esquema de reserva de vagas nos estacionamentos, as quais são mais próximas dos prédios. Em geral estas vagas são as mais visadas e preferidas pelos motoristas.

5. ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE DA UFAM

A avaliação da receptividade e sugestões quanto à disponibilização destas novas alternativas encontra-se em processo de avaliação pela comunidade da UFAM. A primeira fase do estudo ocorreu com a aplicação de questionário e posterior análise para obtenção de elementos para configuração do sistema a ser consolidado. Após análise do universo de membros da comunidade que é de 14.870 chegou-se ao tamanho da amostra de 450 membros da comunidade, representando aproximadamente 3%. Os 450 questionários foram aplicados segundo a técnica de amostragem estratificada.

O questionário foi composto de 16 perguntas. Dessas, 09 puderam ser respondidas pelos motoristas e/ou usuários de veículo familiar, e 15 puderam ser respondidas por usuários do transporte coletivo. Foram objetivos na utilização dos questionários: (a) identificar o padrão de viagens no Campus, (b) identificar os percentuais dos usuários dos transportes coletivos e veículos particulares, (c) estimar o nível de ocupação dos veículos particulares, (d) estimar os percentuais de aceitação na migração para os 3 (três) modos alternativos de transportes propostos, (e) obter opiniões sobre o sistema atual e o de vagas privilegiadas para estacionamento.

O resultado da análise de locomoção no Campus mostrou que 53% dos entrevistados utilizam ônibus, 27% utilizam veículo privado e 20% são atendidos por carona. Entre os membros da comunidade que utiliza ônibus, 74% acessa o Campus através do uso do ônibus circular. Dos usuários do ônibus circular, sentido acesso Campus, 76% embarcam na parada externa do Campus, e os 24% restantes embarcam no ponto da Entrada do Campus. Por outro lado para saída do Campus com uso do ônibus circular, 82% destinam-se para a parada externa do Campus enquanto os 18% restantes utilizam o ponto da entrada do Campus.

As informações sobre nível de ocupação dos veículos que trafegam pelo Campus, com ocupação de 1 a 5 passageiros, é representado percentualmente, respectivamente por 21%, 54%, 17%, 4% e 4%. Verifica-se que 75% da ocupação dos veículos dá-se com no máximo 2 pessoas.

O percentual de aceitação de concessão de carona para os membros da comunidade é de 65%. Dentro deste universo observa-se que há ainda uma necessidade por recompensa, pois foram

identificadas as seguintes sugestões dos entrevistados quanto à condição existente para a concessão de carona: (a) somente para amigos, (b) cobrança de taxa, (c) realização de maior manutenção das pistas. Já os 35% contrários à viabilização de carona apresentam como maior argumento a falta de segurança para essa prática. Neste caso as respostas não foram consideradas consistentes, pois o questionário incluiu uma pergunta com a finalidade de identificar usuários que poderiam oferecer carona, com segurança (“se houvesse segurança de identificação dos membros da comunidade, você concederia carona?”).

O padrão do fluxo horário de pessoas no Campus pode ser visualizado na Figura 10. Nota-se que há concentração de indivíduos entrando no período de 7 h às 9 h. Por outro lado observa-se concentração de pessoas saindo no período de 11 h às 14 h. Esta configuração mostra um grande potencial para prática da Carona Solidária, em face da coincidência de horários de fluxos de entrada e saída dos membros da comunidade do campus.

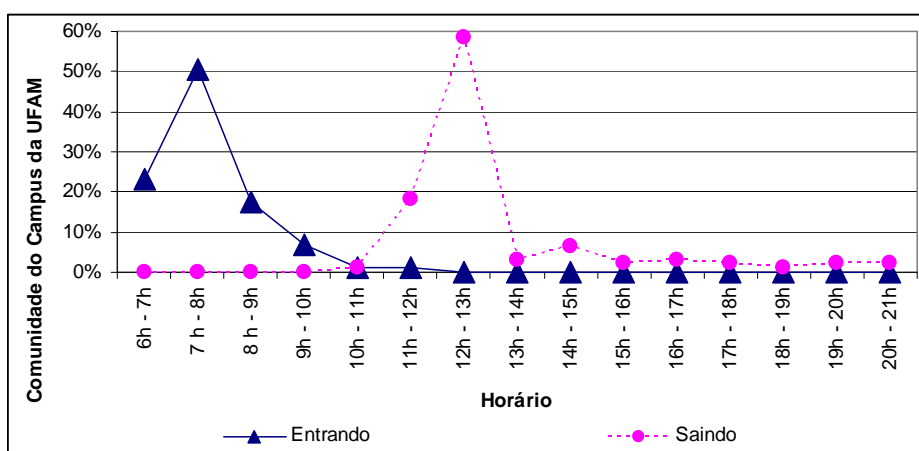


Figura 10: Distribuição de entrada e saída dos membros da comunidade do Campus

No que se refere à aceitação dos membros da comunidade para realizar o percurso a pé da Entrada do Campus até o Setor Sul foram obtidas 43% de respostas favoráveis. Ao discretizar as respostas, especificamente levando em consideração apenas as respostas dos que utilizam o ponto de ônibus da entrada do Campus, verificou-se percentual de 100% de aceitação.

Em termos globais 53% são favoráveis ao uso de bicicletas para se locomover no Campus. Ao se ponderar os resultados verificou-se que o número absoluto de respostas favoráveis é superior ao número de respondentes que utiliza o ponto de entrada do Campus. Assim, verifica-se uma tendência efetiva da comunidade de mudança no modo de deslocamento. E por fim, 60% da amostra da comunidade é favorável à reserva de vagas nos estacionamentos para os veículos que praticam Carona Solidária.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As propostas de GM para o Campus da UFAM demonstraram existir boa receptividade pela comunidade. Os resultados da análise evidenciam de forma positiva que parcela significativa desta comunidade está propensa a mudar seu comportamento nos deslocamentos realizados para o campus e na sua área interna (embora isso não possa ser garantido simplesmente com base nos resultados da pesquisa).

A implementação das três alternativas de Gerenciamento da Mobilidade propostas para o Campus deverá viabilizar um maior número de opções de uso de linhas convencionais de ônibus aos membros da comunidade. Logo, estes poderão embarcar tanto em ônibus que entram quanto nos que operam nas proximidades da entrada do Campus.

A distância de aproximadamente 1 km que separa a Entrada do Campus e o cruzamento das avenidas Rodrigo Otávio Jordão Ramos e André Araújo, ponto de parada Externa do Campus contribui para aumentar a percepção de um distanciamento maior que o real entre essa entrada e o campus da UFAM. A implementação das três alternativas de GM propostas poderá incentivar o usuário no sentido de utilização mais freqüente de sistemas coletivos de transportes, contribuindo dessa forma para facilitar o acesso ao campus e reduzir o uso do transporte individual motorizado.

Agradecimentos

Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, entidade governamental brasileira promotora do desenvolvimento científico e tecnológico, pelo apoio material e financeiro no desenvolvimento do trabalho em questão, bem como pelo apoio da Pró-Reitoria de Extensão e Interiorização – PROEXTI/UFAM, através do PACE 1/2008. Também os autores externam os agradecimentos pelo apoio da FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos pelo suporte aos projetos de transporte na Amazônia, bem como à Superintendência de Desenvolvimento da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA fomentadora de pesquisa e ensino na Amazônia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balassiano, R. e Real, M. V. (2001). Identificação de Prioridades para Adoção de Estratégias de Gerenciamento da Mobilidade: O Caso do Rio de Janeiro. In: XV Congresso da ANPET, Campinas. Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes 2001. Rio de Janeiro: ANPET, 2001. v. 2. p. 273-282.
- Bradshaw, R (1998) Why do parents drive their children to school? Research report for the Scottish Executive.
- Cervero, R. 1998. The Transit Metropolis: A Global Inquiry. Washington, D.C.: Island Press.
- Parra, M. C. (2006). Gerenciamento da Mobilidade em Campi Universitários: Problemas, dificuldades e possíveis soluções no caso Ilha do Fundão –UFRJ. Dissertação de mestrado, Programa de Engenharia de Transportes, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Parra, M. C., Portugal, L. S. (2007) Estratégias de gerenciamento da mobilidade para um campus universitário: caso da UFRJ. XXI Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes – ANPET, Rio de Janeiro, 2007.
- PMM – Prefeitura Municipal de Manaus (2008). Dados da Frota Veicular de Manaus. Disponível em : <www.manaus.am.gov.br/secretarias/imtrans>. Acesso em: 30 junho 2008.
- Rocha, A. C. B., Frota, C. D., Tridapalli, J. P., Kuwahara, N., Peixoto, T. F. A., Balassiano, R. (2006) Gerenciamento da Mobilidade: Experiências em Bogotá, Londres e Alternativas Pós-Modernas. In: 2º CONGRESSO LUSO BRASILEIRO PARA O PLANEJAMENTO URBANO REGIONAL INTEGRADO SUSTENTAVEL. Portugal, Braga.
- UFAM (2003). Estatística do questionário sócio-econômico dos candidatos classificados. Processo seletivo Macro 2003 – Vestibular. COMVEST/UFAM. Manaus - AM.
- UFAM (2008). UFAM em Números 2007. PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL. Disponível em : <www.ufam.edu.br/instituicao/proplan>. Acesso em: 20 maio 2008.

Nelson Kuwahara (nelsonk@ufam.edu.br).

Núcleo Interdisciplinar de Energia Meio Ambiente e Água – NIEMA, Faculdade de Tecnologia – FT Universidade Federal do Amazonas – UFAM. Av. Gal. Rodrigo Octávio Jordão Ramos N. 3.000, Coroado 1, Campus Universitário, CEP 69.077-000, Manaus, AM.

Ronaldo Balassiano (ronaldo@pet.coppe.ufrj.br)

Marcio Peixoto de Sequeira Santos (marcio@pet.coppe.ufrj.br)

Programa de Engenharia de Transportes – PET/COPPE/UFRJ

PLANET – Núcleo de Planejamento Estratégico de Transportes

Cidade Universitária – Centro de Tecnologia, Bloco H – sala 106. Ilha do fundão – Rio de Janeiro – RJ, CEP: 21945-970.