

ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO À MUDANÇA DE PADRÕES DE VIAGENS EM CAMPUS UNIVERSITÁRIO

Ariane F. Gragnani
Cláudia Cotrim Pezzuto
Marcius Fabius H. de Carvalho

Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologia

RESUMO

O uso excessivo de veículos motorizados individuais é, atualmente, o maior responsável por uma série de problemas relacionados à mobilidade urbana. O conceito de gerenciamento da mobilidade busca reduzir tais efeitos negativos através do incentivo ao uso de formas mais sustentáveis de transporte (bicicletas, transporte público, caronas, fretados e viagens a pé). Este estudo teve como objetivo investigar estratégias que promovam a mobilidade sustentável à comunidade universitária. Portanto, a fim de identificar padrões de viagens, comportamentos e a suscetibilidade dos usuários em aderirem às intervenções estudadas, foi realizada a aplicação de um questionário *on-line*. Com base nos resultados obtidos, três estratégias de incentivo à migração modal foram identificadas: (1) fornecimento de fretados ou linhas especiais para o *campus* em pontos estratégicos, (2) desenvolvimento de um aplicativo de carona interno e (3) implantação de um programa de incentivo através do acúmulo de pontos para descontos ao consumir em estabelecimentos do *campus*.

ABSTRACT

The excessive use of single occupant vehicles (SOVs) has become a key reason for urban mobility issues. The concept of transport planning seeks to reduce such negative effects by encouraging the use of more sustainable mode choices (e.g. cycling, public transportation, carpooling, walking). This study aimed to investigate strategies that would encourage sustainable mobility at a university environment. Therefore, in order to identify patterns of travel, behavior, and the susceptibility of users to respond to the studied interventions, an online survey was carried out. According to the results, three main strategies were identified: (1) shuttle service or special bus lines to the university campus at strategic locations, (2) the development of an exclusive carpool mobile application specific to university members, and (3) a marketing encouragement program in which alternative transport users receive points that would be converted into 'on campus' discounts, rewarding their sustainable behavior.

1. INTRODUÇÃO

As cidades são espaços destinados ao convívio e à permanência de pessoas e podem ser classificadas como organismos dinâmicos devido às alterações sofridas ao longo dos anos quanto a sua estrutura espacial, sendo o transporte um dos elementos chave destas transformações. Durante muito tempo, a expansão e planejamento urbano manteve como foco o suprimento de uma demanda prevista, em que se via como solução o desenvolvimento da infraestrutura viária (PARRA, 2006). A grande problemática por trás deste modelo é a limitação do espaço geográfico disponível frente ao crescimento populacional exponencial, gerando diversos problemas, como congestionamentos, problemas relacionados a saúde, ocupação excessiva do espaço e impactos ambientais.

O Gerenciamento da Mobilidade surge da necessidade de solucionar estes problemas e proporcionar melhor acessibilidade a bens e serviços e qualidade de vida à população através da aplicação de estratégias que visam a utilização eficaz dos modos de transportes (REIS, 2011). Estes conceitos e estratégias de gestão possuem grande potencial de transformar o planejamento urbano atual, especialmente quando aplicados aos Polos Geradores de Viagens (PGV). Segundo o DENATRAN/FGV (2001), os PGVs são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, formando centralidades e causando

impactos negativos na circulação viária de seu entorno. Por este motivo, do ponto de vista de planejamento e operações de transporte, estes polos exigem um tratamento diferenciado.

Os campi universitários são considerados grandes PGVs que impactam diretamente a cidade a qual se inserem. Como as Instituições de Ensino Superior (IES) são importantes locais de transformação, líderes mundiais em pesquisa, inovação e educação, e veículos de mudança social, elas são lugares-chave para abordar questões globais e fomentar ações progressistas as gerações atuais e futuras, como a promoção do desenvolvimento sustentável (FERREIRA; SILVA, 2012). Segundo Balsas (2003), estas instituições representam um microcosmo da sociedade, um lugar em que normas e comportamentos são concebidos, representando, assim, um cenário para a exploração de iniciativas voltadas a redução da dependência automobilística. Por isso, a realização de estudos voltados a estes microcosmos é imprescindível para o planejamento de transportes e desenvolvimento sustentável da sociedade atual. Com este intuito, o objetivo deste estudo é investigar e identificar quais estratégias poderiam ser aplicadas em um contexto universitário afim de promover a utilização de opções de transportes mais sustentáveis e possível migração para tais modos por parte de não-usuários.

1.1 GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE

O Gerenciamento da Mobilidade se dá através de estratégias baseadas na organização, promoção e informação. Estas são influenciadas e implementadas de acordo com as necessidades de cada cidade estudada, por isso, seus objetivos, políticas, aplicações e ações são variáveis. Apesar disso, existem algumas medidas que são mais populares, como a implementação de sistemas de viagens compartilhadas (caronas), a melhoria da qualidade dos modos sustentáveis, a implementação de sistemas de compartilhamento de bicicletas públicas, a promoção do trabalho e ensino a distância, a gestão do estacionamento, a adequação de soluções de acalmia de tráfego, redução de ruído urbano e o desenvolvimento de sistemas multimodais (FERREIRA, 2002; CASTRO, 2006; PARRA, 2006; FIADEIRO, 2008).

A gestão da mobilidade iniciou-se nos Estados Unidos em meados dos anos 70 e ficou conhecida como o Gerenciamento da Demanda por Viagens (*Travel Demand Management – TDM*). O foco do programa está mais voltado para a alteração da demanda por viagens do que para a oferta de infraestrutura viária. Portanto, TDM pode ser definido como o pacote de estratégias de planejamento, incentivos e desincentivos que visam estimular o uso de transportes alternativos ao invés de transportes ocupados somente pelo motorista (BALSAS, 2003).

Segundo Ferguson (1995), os princípios que regem o TDM são:

- Desestimular o uso de automóveis para reduzir o congestionamento.
- Tornar mais eficiente a demanda de viagens para diminuir o tráfego.
- Melhorar as alternativas de transporte e motivar o transporte mais sustentável.
- Realizar campanhas de marketing para incentivar mudanças comportamentais.
- Interatividade entre a mobilidade urbana e suburbana.
- Melhorar o habitat das diferentes comunidades.
- Reduzir a emissão de poluentes para melhorar a qualidade do ar.
- Incentivar a aderência aos programas de TDM, desenvolvendo estratégias seguras.

Um movimento semelhante ao TDM surgiu na Europa na década de 90, que ficou conhecido como Gerenciamento da Mobilidade (*Mobility Management* – MM) (SILVA; RAMOS; BENTO, 2009). Este baseia-se no encorajamento de mudanças de atitudes e comportamentos dos usuários quanto ao uso de modalidades sustentáveis de transporte e envolve estratégias de cooperação entre atores-chave. Estas estratégias concentram-se no domínio da educação, informação, planejamento da mobilidade e transportes, coordenação e comunicação e marketing (FIADEIRO, 2008; SILVA, 2009; REAL, 2008).

Já na Austrália Ocidental, foram desenvolvidos programas de marketing que visavam uma mudança voluntária de padrões de viagens por parte dos residentes, com o intuito de reduzir os congestionamentos na cidade de Perth através do incentivo à opções de transporte mais sustentáveis. O programa desenvolvido ficou conhecido como *TravelSmart* e este foi responsável por oferecer uma nova abordagem ao planejamento de transportes, combatendo o crescente congestionamento em grandes centros urbanos através de pesquisas aprofundadas para a coleta de evidências (valor público), desenvolvimento de campanhas para apoio comunitário e conscientização da população (JAMES, 2002).

1.2 Gerenciamento da Mobilidade em Campi Universitários

Em termos do gerenciamento da mobilidade voltado à um PGV, como os campi universitários, os princípios e estratégias passam a depender de características específicas. Algumas destas são as necessidades dos usuários, os padrões de deslocamento e seus pontos de origem-destino, fatores estes que variam de universidade para universidade. Muitas das estratégias discutidas anteriormente também podem ser aplicadas ao contexto universitário, porém com a adição de programas de incentivo específicos para esta comunidade, como o *Campus Transport Management* (CTM) e *Unlimited Access Programs* (UPASS).

O CTM é um programa criado nos Estados Unidos que refere-se a um programa com estratégias que visam a redução de viagens para colégios e campi universitários. No âmbito deste programa foi criado o projeto de passes de acesso ilimitado (UPASS) como medida de incentivo a utilização dos transportes públicos. Neste projeto, as universidades oferecem a seus estudantes e, em alguns casos, aos funcionários, passes de transporte gratuitos ou com consideráveis descontos para incentivar a utilização do sistema de transporte público (STEIN, 2013). Alguns dos projetos contidos neste programa são financiados com o dinheiro arrecadado da cobrança de estacionamento nos próprios campi (VTPI, 2012).

Segundo Parra (2006), as estratégias mais utilizadas para o gerenciamento da mobilidade em campi universitários podem ser classificadas em cinco categorias: alternativas ao uso de veículo individual, medidas de moderação de tráfego, incentivo a realização de viagens compartilhadas, alterações voltadas ao trabalho e medidas de conscientização.

2. MUDANÇA COMPORTAMENTAL

Muitos dos fatores que determinam a utilização de carros encontram-se no domínio da psicologia, incluindo atitudes, dependências e formação de hábitos (LOUKOPOULOS, 2005). Loukopoulos (2005) ainda explica a teoria do comportamento planejado (*Theory of Planned Behaviour* – TPB), em que a motivação de um comportamento, como dirigir um automóvel, está associada a uma atitude em relação a este comportamento, que é definido como o julgamento de pessoas próximas e da sociedade quanto ao comportamento em si, ou seja, o desejo do indivíduo de cumprir ou desafiar uma norma pré-estabelecida. Uma abordagem que

tem sido bastante utilizada para instigar a mudança de comportamento de uma comunidade é o Modelo Transteórico de Mudança Comportamental (MTMC).

Este modelo foi desenvolvido por Prochaska e DiClemente (1982), inicialmente, com o intuito de fornecer à psicologia uma ferramenta que possibilitasse analisar a pré-disposição de um grupo de fumantes para que deixassem de fumar sem a influência de terceiros, terapias ou sociedade. Este método parte do pressuposto de que o processo de mudança comportamental se divide em diferentes estágios até que um hábito seja consolidado, uma vez que uma mudança de comportamento não ocorre em curto prazo (GRAU, 2015). Para os pesquisadores desenvolvedores, os estágios são escalas que ajudam na avaliação do indivíduo quanto ao seu interesse em mudar de comportamento (STEIN, 2013).

O modelo desenvolvido inicialmente englobava alterações no comportamento voltados a área da saúde. Na área de Engenharia de Transportes, este modelo foi adaptado e utilizado pioneiramente por Crawford et al. (2001) por ser útil para pesquisas de planejamento de transportes e desenvolvimento de políticas públicas. O modelo de estágios de mudança comportamental ajuda a identificar grupos-alvo para estratégias específicas, ao mesmo tempo que promove o entendimento de como a transição para modos ativos ocorreria para a população universitária (SHANNON et al., 2006). São quatro os estágios que compõem este modelo: Pré-contemplação, Contemplação, Estágio de ação e Estágio de manutenção.

O MTMC já foi utilizado em diversos campi universitários com o intuito de compreender a potencialidade de mudança comportamental da comunidade acadêmica em relação aos modos de transportes ativos. Um destes estudos foi o de Shannon et al. (2006), que analisou o potencial de mudança de estudantes e funcionários quanto a escolha de modais na *University of Western Australia* (UWA). Alguns outros estudos que utilizaram esta abordagem foram realizados no Brasil, como o de Stein (2013) aplicado à população acadêmica da Universidade de São Paulo (USP - São Carlos) e o de Grau (2015) realizado na Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR).

3. METODOLOGIA

Para atingir o objetivo de pesquisa foi realizada a aplicação de um questionário *online* à comunidade de uma Universidade da cidade de Campinas, SP, composta por estudantes (graduação e pós-graduação), docentes e funcionários (administrativos, limpeza, atendimento). O levantamento destas informações possibilitou compreender e identificar os padrões de viagens dos usuários, assim como, as barreiras e motivações que afetam suas decisões quanto uma possível migração modal. A partir destes dados, estratégias foram estudadas e desenvolvidas para melhoria da mobilidade no campus.

O instrumento de pesquisa utilizado neste estudo foi baseado no modelo de questionário originalmente desenvolvido para a obtenção dos padrões de viagens de funcionários em locais de trabalho para a realização do programa *TravelSmart*, do Departamento de Meio Ambiente e Conservação (DEC) e Departamento de Transportes (DoT) do Governo da Austrália Ocidental (*Government of Western Australia*) (JAMES, 2002). Este foi adaptado para a realidade de um campus universitário, que é o caso do atual objeto de estudo, e baseado também na adaptação realizada por Peolla Stein (2013).

O questionário foi composto por três categorias: (1) Descritivas (dados demográficos), (2) Comportamentais, (3) Preferenciais. As duas primeiras são compostas por questões fechadas, exceto as questões que se referem à percepção do usuário. As informações descritivas ou demográficas referem-se ao perfil do usuário, como sua faixa etária, gênero e vinculação à instituição. Já as informações comportamentais referem-se aos padrões de deslocamento de cada usuário, como os modos de transporte mais utilizados para seus deslocamentos pendulares, horários que costumam frequentar o campus (entrada e saída), suas preferências por determinadas portarias de acesso, se costumam dar carona para colegas, entre outros aspectos pertinentes à problemática. Quanto às informações preferenciais é onde espera-se obter as percepções e preferências dos usuários, a fim de compreender os fatores que os influenciariam a mudar o seu comportamento. Para estas questões, a escala de Likert foi utilizada. Esta consiste em um número de afirmações, em que o respondente terá que conceder o seu grau de concordância em uma escala de 5 pontos (RICHARDSON, 1995). Sendo 1-Discordo Totalmente, 2-Discordo Parcialmente, 3-Sem Opinião, 4-Concordo Parcialmente, 5-Concordo Totalmente.

Para a análise dos dados obtidos foi utilizada a teoria do MTMC de Crawford et al. (2001) aplicada à transportes, em que os estágios de ação e manutenção foram combinados, classificando os respondentes em três estágios, sendo:

- *Pré-contemplados*: Respondentes cujo modo principal de transporte é o automóvel e que não cogitam a possibilidade de migração de modal.
- *Contemplados*: Respondentes cujo modo de transporte principal é o automóvel, porém, também utilizam demais modos eventualmente. Os integrantes deste grupo são, geralmente, conscientes e preocupados com as consequências de seu comportamento atual, passando a refletir sobre uma possível mudança.
- *Ativos (ação)/manutenção*: Respondentes que não utilizam o automóvel como transporte principal, ao invés, se locomovem por modos alternativos, como carona, fretados, ônibus, bicicleta ou a pé.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos a partir da análise do questionário aplicado entre os dias 15 e 30 de outubro de 2018. Este período foi caracterizado por atividades regulares no campus, sem nenhuma situação atípica, e por situações climáticas amenas, ou seja, sem condições extremas de chuva ou calor que pudessem afetar a frequência dos usuários ao *campus*. O questionário *on-line* foi respondido por uma população de 150 pessoas, dentre estas estão estudantes de graduação, pós-graduação, docentes e funcionários que frequentam a Universidade regularmente. Após a realização de uma triagem inicial, 149 das 150 respostas obtidas foram consideradas válidas. Para fim de análise os respondentes foram classificados em dois grupos: usuários de transportes individuais (carro e moto) e usuários de transportes alternativos (carona, fretado, ônibus, a pé).

4.1 Caracterização da Amostra

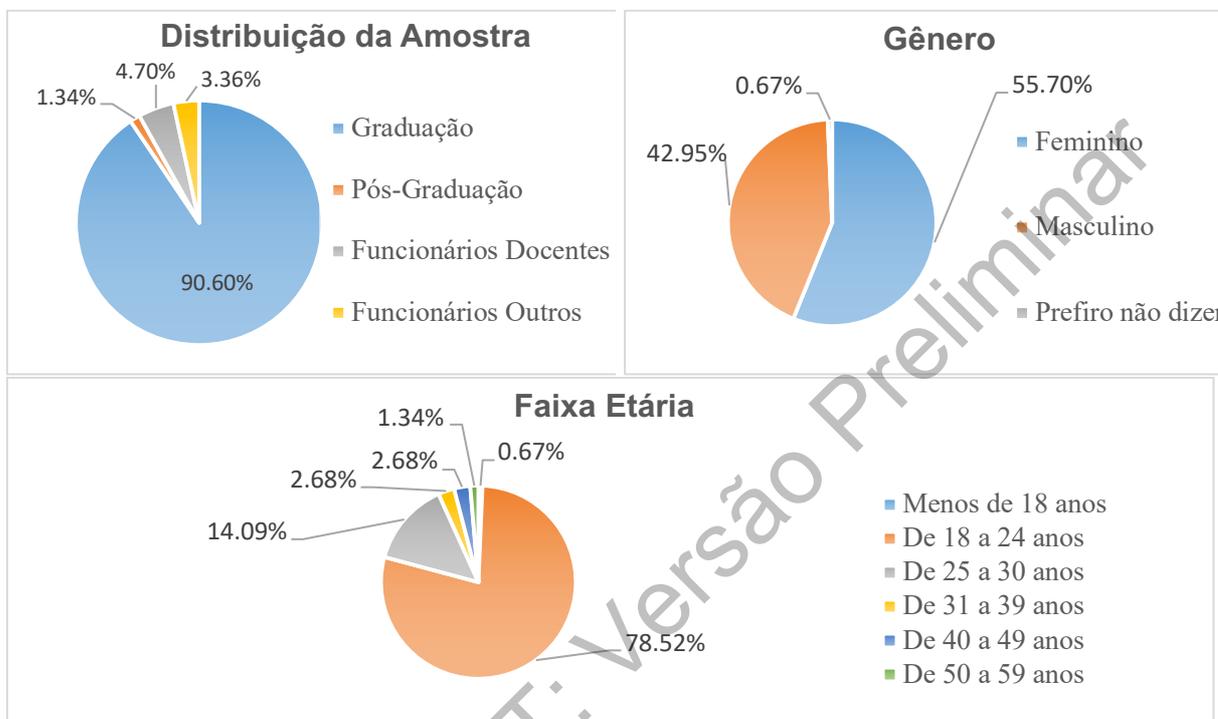


Figura 1: Caracterização geral dos respondentes.

A Figura 1 apresenta os gráficos referentes a caracterização dos respondentes. Como pode-se notar, maior parte da amostra é composta por estudantes de graduação (90,60%), o que reflete a realidade do *campus*. Desta forma, a amostra estudada representa o grupo para o qual a aplicação de medidas seria mais significativa, gerando maiores impactos. Como o maior grupo é o de estudantes de graduação, era de se esperar que a amostra fosse composta em sua maioria por jovens de 18 a 24 anos, como apresentado no gráfico (78,52%). Observa-se também que a percentagem de mulheres e homens que representam o universo universitário é similar.

4.2 Distribuição Modal

Diversas características pessoais e de deslocamento influenciam o modo pelo qual os indivíduos se locomovem, como a distância a ser percorrida, o acesso a determinados veículos, segurança, entre outros. Por isso, é imprescindível ter o conhecimento da distribuição modal dos usuários. Esta informação não auxilia somente na identificação de suas escolhas, mas também indica quais modos de transportes devem ser levados em consideração na elaboração de estratégias que visam a mobilidade sustentável. A Figura 2 mostra os principais modos utilizados para o deslocamento até o *campus* por cada grupo estudado.

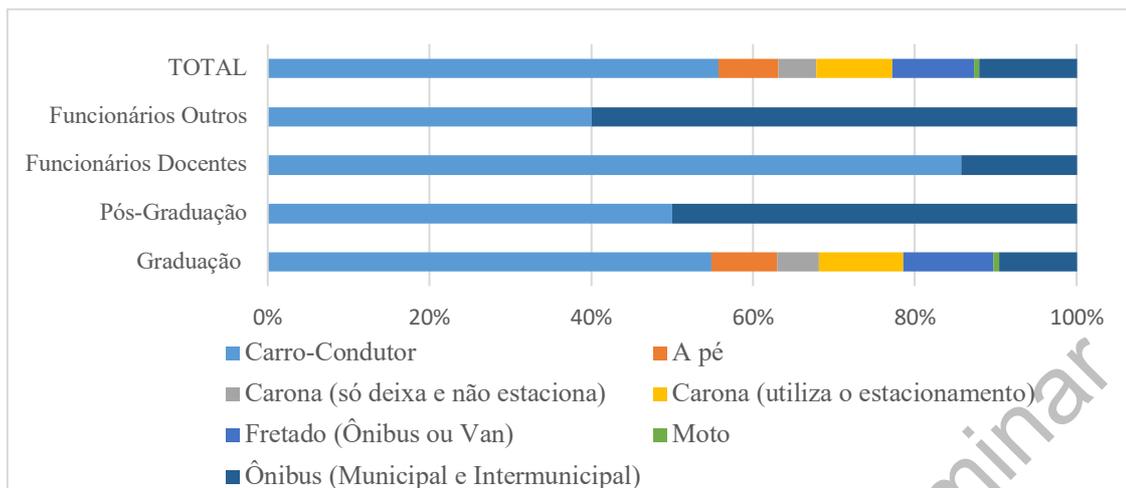


Figura 2: Divisão modal dos respondentes por grupo.

Percebe-se que 55,7% da amostra total desloca-se por veículo individual somente com motorista, demonstrando uma dependência automobilística por parte dos usuários. Se for considerado o maior grupo analisado (estudantes de graduação), nota-se ainda que 55,56% da amostra utiliza carros, seguido por 11,11% que utiliza fretado e 10,37% que opta pelo modo carona.

Através dos dados levantados, foi possível observar ainda que a escolha do modal está diretamente relacionada ao acesso ou posse de automóveis. Por exemplo, na Figura 3, para o grupo de funcionários-outros, em que a maioria dos respondentes utiliza transporte público, nota-se que 33,33% destes respondentes não possuem carro, moto e nem bicicleta, sendo este o grupo em que a falta de acesso a veículos foi o mais notável. O mesmo raciocínio pode ser aplicado aos demais grupos, onde a posse ou acesso ao carro é maior, assim como a utilização do carro como transporte principal para deslocamento.

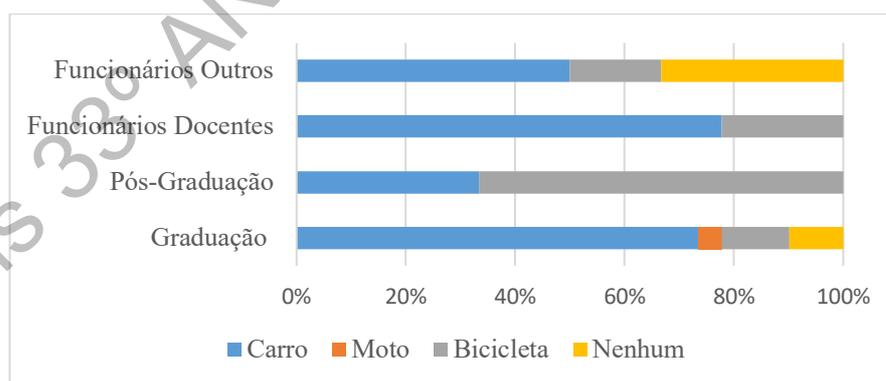


Figura 3: Posse ou acesso para utilização dos veículos indicados.

4.3 Potencial de Mudança Comportamental

Ao aplicar a teoria do Modelo Transteórico de Mudança Comportamental adaptada por Crawford (2001) à amostra, obteve-se o gráfico apresentado na Figura 4. Este mostra que maior parte dos usuários entrevistados se encontra no estágio de manutenção (43,62% dos respondentes), ou seja, são usuários que não utilizam o automóvel ou moto como modo principal para deslocamento e que devem ser incentivados a continuarem usando modos mais

sustentáveis. Destaca-se também que 10,07% da amostra encontra-se no estágio de contemplação, ou seja, estes reconhecem os benefícios que a mudança traria, possuem interesse, porém ainda enxergam algumas barreiras que os impedem de concretizar esta mudança.

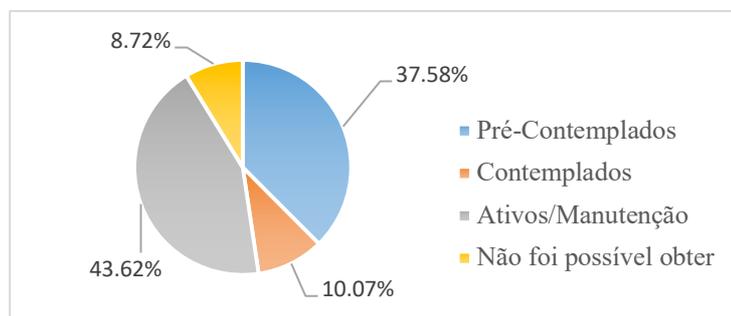


Figura 4: Estágios de mudança comportamental da amostra.

Do total de 149 respondentes que participaram da pesquisa, 26,8% afirmaram que mudariam de modal. Na Tabela 1, é possível observar qual o modo atual utilizado pelos usuários (individual ou alternativo) e para qual modo eles estariam dispostos a migrar. Vale ressaltar que, no questionário, um mesmo usuário poderia assinalar mais de uma opção de modal, assim foi possível levar em consideração a aceitação dos demais modos por estes usuários.

Tabela 1: Modo de transporte atual e para qual opção mudariam (estudantes de funcionários).

MODO ATUAL	MODO PARA O QUAL MUDARIAM						
	A pé	Carona	Carro	Fretado	Moto	Ônibus	Bicicleta
MODOS ALTERNATIVOS (A pé, Carona, Fretado, Ônibus)	1	5	12	0	7	8	6
% total que mudaria de modo	2.5	12.5	30	0	17.5	20	15
MODOS INDIVIDUAIS (Carro e Moto)	2	9	0	7	2	4	8
% total que mudaria de modo	5	22.5	0	17.5	5	10	20
TOTAL	3	14	12	7	9	12	14
% total da amostra	2.0	9.4	8.1	4.7	6.0	8.1	9.4

Nota-se através dos dados levantados que os usuários de transportes individuais demonstraram maior interesse pelo modo carona (22,5%), bicicleta (20%) e fretado (17,5%). Portanto, os resultados demonstram que os usuários de carros e motos que consideram mudar de modal provavelmente são conscientes e preocupados com as consequências do seu comportamento atual, pois, em sua maioria, optariam por transportes mais sustentáveis.

Por outro lado, os valores destacados em vermelho referem-se aos usuários de transportes sustentáveis que consideram migrar para transportes motorizados individuais. Houve um interesse considerável por parte destes usuários em migrar para o carro ou moto. Segundo os dados levantados, 30% dos usuários de transportes alternativos que consideram mudar de modo veem o carro como uma opção mais atrativa. A segunda opção considerada por estes foi a motocicleta (17,5%). Apesar de demonstrarem interesse por modos individuais, os usuários de transportes sustentáveis também considerariam migrar para ônibus (20%), bicicleta (15%) e carona (12,5%). Portanto, levando em consideração o total da amostra, os modos sustentáveis que obtiveram maior destaque foram a carona (9,4%), a bicicleta (9,4%) e o ônibus (8,1%).

Enquanto que 8,1% dos respondentes e atuais usuários de modos alternativos considerariam migrar para o automóvel.

4.4 Percepção do usuário – Razões, Barreiras, Motivações e Estratégias

A fim de compreender a percepção dos respondentes, foi solicitado que expressassem seu grau de concordância (1- Discordo Totalmente e 5 – Concordo Totalmente) a determinadas afirmações relacionadas às razões, barreiras, motivações e estratégias que os levaram a escolher o modo atual de transporte. A Tabela 2 mostra a média das respostas dos usuários de transportes individuais motorizados e alternativos de acordo com a ordem de importância identificada.

Tabela 2: Razões que contribuíram para escolha de modal.

Razões	Transportes individuais	Razões	Transportes alternativos
Tempo/velocidade de viagem	4.68	Baixo custo	3.98
Independência e flexibilidade	4.63	Única opção disponível	3.91
Conforto	4.58	Fácil acesso	3.65
Longa distância	4.33	Conforto	3.35
Fácil acesso a carro ou moto	4.11	Segurança	3.18
Transporte público ineficiente	3.54	Eficiência	3.09
Segurança	3.51	Sustentabilidade	2.86
Conforto climático	3.49	Mais saudável	2.53
Custo	2.58	Tempo de viagem	2.54
		Condições climáticas	2.31

Nota-se que para os usuários de transportes individuais, o principal motivo de sua escolha é a velocidade de deslocamento que o transporte individual proporciona. Logo em seguida, independência e flexibilidade foram avaliadas como sendo um dos fatores mais importante para tal escolha. Já para os usuários de transportes alternativos, as razões que os levaram a optar por esta opção estão relacionadas ao baixo custo, a falta de opção e/ou acesso a algum outro modo e o fácil acesso a ônibus, carona, bicicleta ou pé.

Além das razões que influenciam a decisão do usuário, também foram analisadas as barreiras que impedem os usuários de transportes motorizados individuais a optarem por um modal mais sustentável. Na Tabela 3 é possível observar as principais barreiras estudadas.

Tabela 3: Barreiras que impedem usuários de modos individuais a migrarem para modos alternativos.

Barreiras	Modos Individuais (n=84)
Veículo individual mais rápido	4.79
Tempo de viagem mais longo para ônibus, bicicleta ou a pé.	4.46
Inflexibilidade de horários do transporte público	4.45
Insegurança ao se deslocar de bicicleta, ônibus ou a pé à noite	4.04
Acesso a estacionamento gratuito no campus	3.93
Necessidade de carregar materiais durante deslocamento	3.83
Baixa frequência do transporte público	3.80
Transporte público de baixa qualidade	3.67
Acesso a veículo próprio (carro ou moto)	3.57
Desconforto devido a condições climáticas	3.42
Inflexibilidade de horários ao fornecer/receber caronas	3.42
Não conhece quem mora perto para caronas	3.36
Medo de ser assaltado ao se deslocar de transporte público	3.33
Necessidade de se deslocar durante intervalos de expediente	3.15
Falta de ciclovias para o campus	2.93

Falta de acesso à linhas de ônibus que vão para o campus perto de casa	2.88
Falta de vestiários no campus	2.64
Esforço físico para se deslocar por modos alternativos	2.49
Falta de estacionamento para bicicletas no campus	2.36
Falta de aceitação social ao se deslocar de bicicleta	1.25

Os primeiros fatores que mais influenciam na decisão destes usuários estão, de certa forma, conectados. Estes são a velocidade e o tempo de deslocamento envolvidos ao depender de transportes alternativos. Segundo estes respondentes, demoraria muito para ir de ônibus, bicicleta ou a pé até a faculdade, por isso, o carro ou moto se tornam opções mais atrativas. Outro fator apontado em terceiro lugar como uma das barreiras para a migração de modal foi a inflexibilidade de horários para quem depende de transporte público. Para estes usuários, como demonstrado anteriormente, a liberdade e flexibilidade fornecida pelos veículos individuais foi apontada como a segunda maior razão pela escolha do atual modo de transporte. Por isso, as maiores barreiras a serem superadas para estimular a mudança modal são a velocidade/tempo de deslocamento e inflexibilidade de horários de opções mais sustentáveis.

Pode-se observar na Tabela 4 algumas motivações que colaboram para uma melhor compreensão da percepção do usuário. O primeiro fator em destaque é o reconhecimento dos usuários tanto de transportes individuais como alternativos sobre os benefícios da utilização de transportes ativos (bicicleta, ônibus, a pé, carona) para a saúde e meio ambiente. Outro fator identificado ainda foi a insatisfação dos condutores de veículos individuais ao procurar vagas no estacionamento, seguido de transporte público eficiente e interesse na prática de atividades físicas.

Tabela 4: Motivações à mudança de modal para usuários de modos alternativos e individuais.

Motivações	Modos Individuais (n=84)	Modos Alternativos (n=65)	Total (n=149)
Benefícios ao meio ambiente e à saúde	4.6	4.4	4.5
Evitar a procura de vagas no estacionamento	4.3	N/A	4.3
Transporte público eficiente	3.9	4.4	4.1
Oportunidade de praticar mais atividades físicas	3.8	4.3	4.0
Oportunidade de economizar	3.6	4.1	3.9
Fonte de informações para planejamento de viagens	3.7	4.1	3.9
Acesso à informações quanto ao ônibus interno (horários, maior frequência em horários de pico, pontos)	3.8	3.9	3.8
Fácil acesso à ciclovias	3.2	3.4	3.3
Não gosta de dirigir	2.1	N/A	2.1

A partir da avaliação dos respondentes quanto à classificação de estratégias específicas que os incentive a mudar ou continuar se deslocando por modos de transportes sustentáveis foi feito um levantamento das três estratégias mais populares. De acordo com a Tabela 5, para ambos os grupos analisados, três possíveis soluções apresentadas foram destacadas:

1. Implantação de ônibus ou vans fretados e/ou linhas especiais com destino ao Campus I da universidade estudada para alunos e funcionários em pontos estratégicos (maior demanda).
2. Campanha de incentivo através do acúmulo de pontos para usuários de transportes sustentáveis, em que estes poderiam ser convertidos em descontos para serem consumidos exclusivamente no campus (ex: praça de alimentação, gráfica, papelaria, etc.)

- Desenvolvimento de um aplicativo interno de caronas (exclusivo), que conectasse pessoas com o mesmo interesse de acordo com seu ponto de origem. Assim, facilitando encontrar pessoas compatíveis para dar ou receber carona.

Observa-se ainda que as estratégias voltadas ao incentivo do uso de bicicleta não obtiveram muita popularidade entre os usuários de transportes motorizados individuais. Já os usuários de transportes sustentáveis, demonstraram um posicionamento mais aberto a mudanças.

Tabela 5: Estratégias de intervenção por grupo.

Estratégias	Modos Individuais (n=84)	Modos Alternativos (n=65)	Total (n=149)
Fretados e/ou linhas especiais em pontos estratégicos	4.2	4.4	4.3
Aplicativo de carona exclusivo para usuários do campus	4.2	4.2	4.2
Programa de incentivo com acúmulo de pontos para descontos	4.1	4.4	4.2
Integração entre bicicleta e ônibus no campus	4.0	4.0	4.0
Acesso gratuito a estações de compartilhamento de bicicleta dentro do campus	3.5	3.9	3.7
Estacionamento especiais para bicicletas (lockers)	3.3	3.8	3.5
Taxa de estacionamento para veículos somente com condutor	3.3	N/A	3.3
Ônibus noturno para os arredores do campus	3.3	N/A	3.3
Vestiários no campus	2.6	3.8	3.2

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados encontrados, conclui-se que três estratégias são mais pertinentes a comunidade estudada. Estas são: (1) o fornecimento de *fretados* ou linhas especiais para a universidade em pontos estratégicos da cidade; (2) o desenvolvimento de um aplicativo interno de *carona*; (3) programa de incentivo ao uso de transportes sustentáveis através do acúmulo de pontos para consumo exclusivo no campus.

Os resultados obtidos nesta pesquisa mostram que os respondentes investigados manifestaram interesse em mudar de modo de transporte (26,8%). Dentre estas pessoas, 22,5% dos usuários de automóvel manifestaram interesse em mudar para o modo carona, sendo este o modo que despertou maior interesse entre estes respondentes. Outros 20% manifestaram interesse em mudar para o modo bicicleta e 17,5% para o fretado. Apesar destes dados positivos encontrados por parte dos usuários suscetíveis à mudança, as estratégias voltadas ao ciclismo como meio de transporte obtiveram, de modo geral, um posicionamento mais neutro segundo os usuários de veículos individuais. Se for considerado ainda a distribuição modal atual da amostra, nota-se que os modos carona e fretado são os mais populares entre estudantes de graduação quando se trata de opções sustentáveis.

Ao analisar o potencial de mudança comportamental é possível observar ainda que 53,7% dos usuários encontram-se atualmente nos estágios contemplados e ativos-manutenção. Esta parcela refere-se aos usuários mais propensos à mudarem para modos sustentáveis com adequações, campanhas e incentivos. Já os respondentes que se encontram no grupo de pré-contemplados (37,58%), representam os usuários de maior resistência à mudança de modo por conta do hábito existente. Porém, a partir das estratégias investigadas foi possível constatar o interesse dos membros deste grupo (usuários de modos individuais) em utilizar outros possíveis modos que não estão disponíveis atualmente, mas que com implantações e incentivos viessem a encorajar uma possível migração. A pesquisa também indicou que existe interesse de atuais usuários de transportes alternativos em migrar para opções não sustentáveis, o que prova a importância de medidas e incentivos aos membros que se encontram no estágio de manutenção.

Portanto, o estudo constatou que as maiores barreiras a serem superadas para que a migração modal seja efetiva são a da velocidade/tempo de deslocamento e inflexibilidade de horários. No entanto, notou-se a popularidade de modos como carona e fretados entre a população mais jovem, modos estes que possibilitam um deslocamento em menor tempo se comparado aos demais transportes alternativos. Por isso, a implantação das três estratégias estudadas em conjunto incentivaria a mudança de modal e a criação de novos hábitos. Assim, ao facilitar o acesso a estes modos e beneficiar tal mudança de comportamento por um sistema de recompensas, novos hábitos de deslocamento seriam consolidados. Após implementação, recomenda-se o monitoramento da mobilidade sustentável através da aplicação de novos questionários após dois anos, a fim de acompanhar se as metas e os objetivos estão sendo atendidos.

REFERÊNCIAS

- BALSAS, C. J. (2003) Sustainable transportation planning on college campuses. *Transport Policy*, v. 10, n. 1, p. 35-49.
- CASTRO, M. A. G. (2006) Gerenciamento da mobilidade: Uma Contribuição Metodológica para a Definição de uma Política Integrada dos Transportes no Brasil. Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ.
- CRAWFORD, F.; MUTRIE, N.; HANLON, P. (2001) Employee attitudes towards active commuting. *International Journal of Health Promotion & Education*, v. 39, n. 1, p. 14-20.
- DENATRAN/FGV (2001). Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego. Departamento Nacional de Trânsito/Fundação Getúlio Varga, Brasília - DF.
- FERGUSON, E. (2000) *Travel Demand Management and Public Policy*. Ashgate Publishing Ltd.
- FERREIRA, M. M. (2002) Dependência do uso do carro em viagens pendulares: estudo de caso no Centro de Tecnologia/UFRJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro - RJ.
- FERREIRA, D. I. R.; SILVA, J. P. C. DA. (2012) Contributos da gestão da mobilidade na mudança de mentalidades: o caso do Instituto Politécnico de Leiria. *Transportes*, v. 20, n. 3, p. 18-27.
- FIADERO, P. (2008) A mobilidade sustentável aplicada aos equipamentos escolares - o caso do Polo II da Universidade de Coimbra. Universidade de Coimbra, Coimbra.
- GRAU, R. I. (2015) Mobilidade cicloviária em viagens a campi universitários - estudo de caso. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP.
- JAMES, B. (2002) TravelSmart large-scale cost-effective mobility management. Experiences from Perth, Western Australia. *Municipal Engineer*, v. 151, n. 1, p. 39-48.
- LOUKOPOULOS, P. (2005) Future urban sustainable mobility : policies designed to reduce private automobile usage., Göteborg University, Suécia.
- PARRA, M. C. (2006) Gerenciamento da Mobilidade em Campi Universitários: problemas dificuldades e possíveis soluções no caso Ilha do Fundão - UFRJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ.
- PROCHASKA, J.O.; DICLEMENTE, C.C. (1982) Transtheoretical therapy: Toward a more integrative model of change. *Psychotherapy: theory, research & practice*, v. 19, n. 3, p. 276.
- REAL, C. (2008) Mobilidade sustentável em polos geradores de viagens - Caso do Campus 2 do Instituto Politécnico de Leiria. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- REIS, M. F. M. (2011) Gestão da Mobilidade - Plano de Mobilidade da FEUP. Universidade do Porto, Porto - POR.
- RICHARDSON, A.J.; AMPT, E.S. e MEYBURG, A.H. (1995) *Survey Methods for Transport Planning*, Eucalyptus Press, Australia.
- SHANNON, T. et al. (2006) Active commuting in a university setting: Assessing commuting habits and potential for modal change. *Transport Policy*, v. 13, n. 3, p. 240-253.
- SILVA, S. C. A. DA; RAMOS, L. M. M. L.; BENTO, R. J. E. S. (2009) Mobilidade Urbana Sustentável - O Campus da UTAD. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- STEIN, P. P. (2013) Barreiras, motivações e estratégias para mobilidade sustentável no campus São Carlos da USP. Universidade de São Paulo, São Carlos - SP.
- VTPI. (2012) Campus transport management. Disponível em: <http://www.vtpi.org/tdm/tdm5.htm>. Acesso em: 05 mai. 2018.