

POTENCIAIS BARREIRAS E MOTIVAÇÕES NA ADOÇÃO DA BICICLETA COMO MODO DE TRANSPORTE DENTRO DE UM CAMPUS UNIVERSITÁRIO

Bouvier, Augusto Federico^{1,2}; Mattiasi, Fiorella^{1,2}; Ma. Riasyk Porto, Eliara²

¹ Facultad Regional Concepción del Uruguay, Universidad Tecnológica Nacional. Ing. Pereira 676, 3264, Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina.

² Centro Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Universidade de Passo Fundo. BR 285, km 292, 99052-900, Passo Fundo, Rio Grando do Sul, Brasil. augustobouvier@hotmail.com

PALABRAS CLAVE

Bicicleta
 Barreiras e motivações
 Campus Universitário
 Modos de transporte

RESUMEN: Os benefícios do uso da bicicleta para a mobilidade dentro de um campus universitário tanto como dentro da cidade são muitos, como por exemplo: diminuição da poluição, transformação em ambientes mais agradáveis, menor nível de ruído, prática de modos ativos de transporte, entre outros. Este artigo apresenta, comenta e discute parte dos resultados de uma pesquisa realizada mediante aplicação de questionário on-line respondido por as pessoas que usufruem o Campus I da Universidade de Passo Fundo (Passo Fundo/RS). Tal questionário objetivava conhecer os modos de deslocamento atuais, disposição para mudança do seu meio atual para a bicicleta, barreiras e motivações para aquela mudança acontecer, focalizando esses aspectos dentro do campus universitário.

POTENCIAL BARRIERS AND MOTIVATORS FOR THE ADOPTION OF THE BYCICLE AS A TRANSPORT MODE INSIDE A UNIVERSITY CAMPUS

KEYWORDS

Bicycle
 Barriers and motivators
 University Campus
 Transport modes

ABSTRACT: The benefits of cycling for mobility inside a university campus as well as in the city are many, for example: reduced pollution emissions, environmental positive transformation, reduced noise pollution, adoption of active modes of transport, among others. This article shows, comments and discusses part of the results obtained from an online survey which was answered by the population using the Campus I of the Universidade de Passo Fundo, located in Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brazil. The aim of the survey was to obtain information about commuting patterns, potential for changing to bicycle as a means of trasport, barriers and motivators for that change to happen especially into the Campus.

INTRODUÇÃO

Cada vez mais, no mundo inteiro e no Brasil, tem-se consentimento sobre a importância de estimular nos diferentes âmbitos meios de transporte que sejam mais limpos, econômicos, eficientes e que ajudem a dar às cidades e aos espaços uma escala mais humana que os que têm sido desenvolvidos até hoje, como o carro privado como principal meio de transporte [1].

Além disso, é importante promover os modos de transporte que induzem as pessoas a desenvolverem atividades físicas e se deslocar sem gerar tanto impacto ambiental, chamados modos ativos de transporte (caminhada, bicicleta, em alguns casos o transporte público, entre outros), em substituição dos meios passivos (carro, motocicleta, táxi, etc.) que além de não promover melhoras na saúde das pessoas geram a degradação do ambiente [2].

Outra consideração relevante é o fato do Campus I da UPF, segundo o Denatran [3], ser um Polo Gerador de Tráfego (PGT), ou seja, é um empreendimento gerador de viagens e tanto a forma como as pessoas se deslocam (os modos de transportes), quanto o valor dessa demanda influência na magnitude dos impactos no sistema viário local assim como em seu entorno. É fundamental conhecer as especificidades locais nas quais o PGT esta inserido para assim maximizar os impactos positivos e minimizar os negativos [2].

Em sintonia com as asseverações feitas, o curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Passo Fundo promoveu um concurso chamado de Desafio de Arquitetura dos 8 Dias, na edição de 2015 foi proposto aos estudantes que fossem desenvolvidos projetos de infraestrutura cicloviária para o Campus I. O projeto ganhador da competição está sendo aprimorado pelo Núcleo de Desenvolvimento Urbano e Comunitário (NADUC) da UPF com colaboração do Escritório Escola de Engenharia Civil da mesma universidade, com o objetivo de fornecer subsídios necessários para a sua implantação no campus. Faz parte do aprimoramento do projeto cicloviário a elaboração de um plano de transporte no qual requer conhecer mais a fundo como acontecem os deslocamentos dos usuários do Campus I da UPF, quais seriam as principais barreiras e motivações, sob a ótica dos usuários, para adoção da bicicleta como um modo de transporte, tanto no seu deslocamento até a universidade como apenas dentro da instituição. Algumas análises realizadas até o presente momento serão expostas nesse artigo, que em conjunto com as demais atividades em desenvolvimento, como previsões orçamentárias, serão fundamentais para apresentação de um projeto que atenda tanto a necessidade da comunidade como possa contribuir como modelo de desenvolvimento de práticas para uma mobilidade mais sustentável.

O objetivo geral da pesquisa é contribuir ao conhecimento relativo à mobilidade das pessoas que usufruem o Campus I da UPF com vista a aperfeiçoar o processo de tomada de decisão para implantação de infraestrutura específica para bicicleta.

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Conhecer o modo de transporte utilizado pelas pessoas que usufruem o Campus I da UPF
- Conhecer a disposição dos usuários do Campus I da UPF em mudar seu jeito de se deslocar dentro de campus para a bicicleta.
- Conhecer quais as maiores barreiras e motivações para a mudança do modo de transporte atual pela bicicleta.

METODOLOGIA

Todas as etapas que fazem parte da totalidade da pesquisa são baseadas em referências bibliográficas nacionais e internacionais no que sem referem ao planejamento cicloviário e práticas desta modalidade de transporte. Neste trabalho serão exibidos os passos na caracterização da área de estudo, determinação e elaboração da forma de levantamentos dos dados de deslocamentos, determinação do tamanho da amostra, aplicação do levantamento e análise dos resultados.

1. Caracterização do Campus I da Universidade de Passo Fundo

Segundo os dados fornecidos pelo NADUC, o Campus I da Universidade de Passo Fundo, situa-se no Bairro São José, junto a BR 285, município de Passo Fundo, Rio Grande do Sul. Ele abrange uma área total de pouco mais de 374 hectares. De acordo com os usos atuais 138 ha (37%) são considerados urbanos e os restantes 236 ha (63%) são compreendidos pela área do Centro de Extensão e Pesquisa Agropecuária (CEPAGRO).

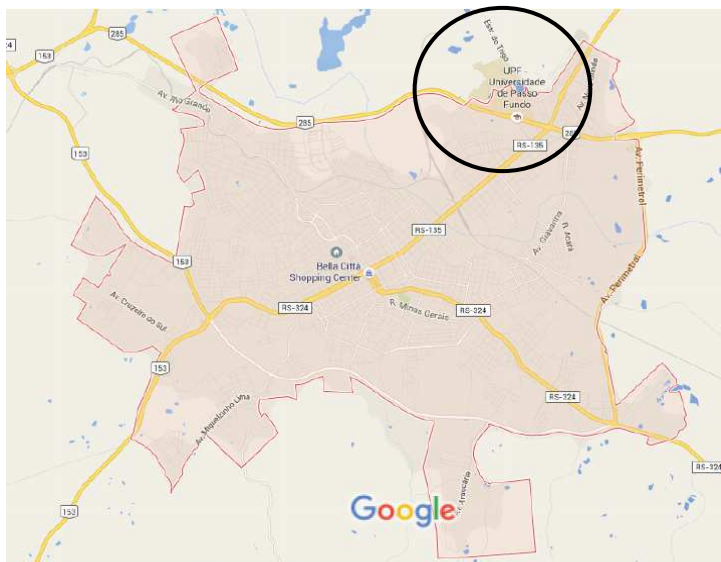


Figura 1 - Localização do Campus I da UPF (circulado) em relação à área urbana da cidade.

Atualmente o Campus I da Universidade de Passo Fundo, é considerado um importante polo universitário do interior do Estado do Rio Grande do Sul. Nele concentra-se a infraestrutura de apoio ao desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão além das atividades culturais, científicas e tecnológicas que são desenvolvidas com frequência.

O Campus I, também, se consolida como um dos principais espaços de lazer da cidade, recebendo a comunidade em geral, que é atraída pela

ampla área verde e de conservação, museus, biblioteca e zoológico que a universidade possui.

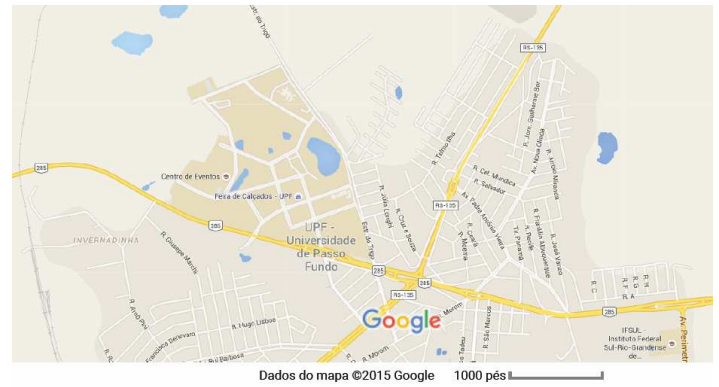


Figura 2 - Área urbanizada do Campus I.

Além disso, o Campus I possui uma variada gama de serviços, entre eles: restaurantes, agência de terminais bancários, farmácia, livreria e lojas – tais serviços fazem com que aumente a demanda gerada pelo número de pessoas que acessam diariamente. Com base em todos esses aspectos citados, observa-se que a instituição é um importante Polo Gerador de Tráfego para a comunidade de Passo fundo, e não somente aos acadêmicos e funcionários da instituição.

Falando sobre o sistema de circulação, embora ele permita praticamente todos os modos de deslocamento, privilegia os modos motorizados de deslocamento, para trajetos a pé ou de bicicleta não se tem rotas específicas ou devidamente calçadas em sua totalidade. A instituição disponibiliza um transporte coletivo interno gratuito em horários predeterminados e, ainda, é atendida quase em sua totalidade pelo transporte público municipal que ingressa e faz um percurso dentro do Campus; além disso, muitos estudantes chegam de ônibus interurbanos que realizam o mesmo itinerário dos ônibus municipal para deixar os alunos próximos aos seus prédios de destino.

A Universidade de Passo Fundo, conforme base de dados do segundo semestre de 2015, conta com uma população total composta por: 12.639 estudantes de graduação, 1.732 estudantes de pós-graduação, 768 estudantes de ensino médio, 1.257 funcionários e 903 professores que em total somam 17.299 pessoas.

2. Levantamento das informações de deslocamento

Para conhecer as ações e o potencial que incentivariam ou não a mudança do modo de transporte se elaborou um questionário utilizando a tecnologia do Google Forms®. Nesse questionário, que possuía 19 perguntas e espaço para comentários, procurou-se trabalhar sobre quatro grupos de perguntas: a) caracterização do usuário; b) prédios do Campus que frequenta; c) forma em que realiza os deslocamentos *até* o Campus, vontade, barreiras e motivações para mudar para a bicicleta e d) forma em que realiza os deslocamentos *dentro* do Campus, vontade, barreiras e motivações para mudar para a bicicleta. Utilizou-se como referência para elaborar as perguntas sobre barreiras e motivações o artigo de Shannon *et al.* [4], realizando algumas mudanças para adaptá-lo à realidade local.

Uma primeira versão do questionário foi aplicada para um grupo de 10 pessoas a fim de verificar como estava sendo a compreensão e se haveria necessidade de mudanças. Com as propostas sugeridas foi elaborada a versão definitiva. O questionário definitivo foi aplicado desde o dia 17 até o dia 25 de novembro. A forma das pessoas acederem ao questionário foi

através da Intranet da UPF. O link foi enviado pela Assessoria de Imprensa de UPF para: estudantes de ensino médio, graduação e pós-graduação, professores e funcionários que cumprem atividades no Campus I da UPF.

RESULTADOS OBTIDOS

Os dados foram trabalhados em planilhas com o programa Microsoft® Excel® 2010 para avaliar as relações de interesse segundo os objetivos expostos. São exibidos a determinação do tamanho da amostra, os resultados referentes aos deslocamentos dentro do campus e os resultados referentes aos deslocamentos até o campus.

1. Tamanho da amostra e validade estatística

Para este trabalho a população considerada é composta pelo total de 17.299 usuários da instituição (estudantes de graduação, pós-graduação e ensino médio, funcionários e professores). A equação para o cálculo da amostra [5] é a seguinte:

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q \cdot Z_{\alpha/2}^2}{(N-1) \cdot E^2 + p \cdot q \cdot Z_{\alpha/2}^2} \quad (1)$$

Onde:

N = 17299, é a população em estudo (população total de estudantes, professores e funcionários);

p = 0.5, é a proporção das pessoas que possuem a característica em estudo (por ser desconhecida é adotada);

q = 0.5, é o complemento de p;

$\frac{Z_{\alpha}}{2}$ = 2.58, é uma constante que depende do intervalo de confiança adotado (para um intervalo de 95% é 1.96 e para 99% é 2.58);

E = 3%, é o erro amostral desejado.

Com os dados fornecidos, utilizando a Equação 1, a amostra necessária foi de 1.671 questionários.

Das 1.856 respostas obtidas 1.791 foram consideradas válidas. Foram desconsiderados os estudantes de ensino médio integrado e as pessoas que utilizam o Campus para lazer devido a pouca representatividade de respostas obtidas por estes grupos. Ao todo foram 65 respostas descartadas por não possuírem validade estatística.

A seguir apresenta-se uma tabela resumo das respostas obtidas discriminadas em Homens/Mulheres e Estudantes/Trabalhadores:

Tabela 1. Respostas válidas obtidas

Ocupação / Gênero	Homens	Mulheres	Total
Estudantes	529	722	1.251
Trabalhadores	231	309	540
Total	760	1.031	1.791

2. Deslocamentos dentro do Campus I

Na Tabela 2 é exposta a representação em porcentagem dos modos de deslocamento dentro do Campus I. Observa-se que os modos passivos (carro, carona, ônibus interno e motocicleta) representam 31,88% e os modos ativos (bicicleta, a pé e outro) 67%, indicando que a maioria dos usuários não usa de meios motorizados dentro da instituição.

3. Disposição para mudar modo de transporte pela bicicleta dentro do campus

Sobre a vontade para mudar a forma de deslocamento dentro de Campus I são exibidas as respostas da população geral (a pergunta feita foi: “Você teria disposição de mudar o seu meio de transporte para se deslocar DENTRO da UPF usando bicicleta?”) e, logo após, evidencia-se a mesma pergunta focando apenas nas respostas dos usuários dos modos passivos.

Tabela 2. Respostas sobre o modo de deslocamento dentro de Campus

Modo de deslocamento dentro do Campus I	Frequência	Porcentagem
Carro	348	19,43%
Carona	20	1,12%
Ônibus Interno	184	10,27%
Motocicleta	19	1,06%
Bicicleta	5	0,28%
A pé	1192	66,55%
Outro	3	0,17%
Não faz deslocamentos internos	20	1,12%
TOTAL	1.791	100,00%

Tabela 3. Disposição de mudar o atual meio de transporte pela bicicleta – Total

Disposição de mudar o atual meio de transporte pela bicicleta	Frequência	Porcentagem
Sim	1.173	65,49%
Não	234	13,07%
Talvez	384	21,44%
Total	1.791	100,00%

Tabela 4. Disposição de mudar o atual meio de transporte pela bicicleta – Usuários do modo passivo

Disposição de mudar o atual meio de transporte pela bicicleta	Frequência	Porcentagem
Sim	355	62,17%
Não	78	13,66%
Talvez	138	24,17%
Total de pessoas (modo passivo)	571	100,00%

Nota-se que não houve uma diferença entre população total e os usuários do modo passivo no que se refere ao mudar o modo de transporte nos deslocamentos dentro da instituição.

4. Barreiras para o uso da bicicleta no Campus

Para a pergunta “Quais as maiores barreiras, na sua opinião, para que você utilize a bicicleta DENTRO da UPF?” foram indicadas algumas barreiras para os usuários selecionar, podendo escolher mais que uma resposta. Junto à pergunta havia um texto auxiliar que os orientava a marcar as que considerassem mais importantes. As repostas obtidas são exibidas na Tabela 5 em ordem decrescente.

Observa-se que elementos de infraestrutura cicloviária aparecem como barreiras relevantes.

3.5. Motivações para o uso da bicicleta no Campus

Do mesmo formato que se perguntou sobre as barreiras foi perguntando sobre as motivações para o uso da bicicleta, sendo a pergunta realizada: “Quais seriam as maiores motivações pessoais para que você opte por ir de bicicleta DENTRO da UPF?”. As repostas obtidas, conforme as opções dadas, são exibidas em ordem decrescente na Tabela 6.

Nº	Barreiras	Frequência	Porcentagem
1	Tempo (chuva, calor, vento, etc.)	921	51,42%
2	Não há pontos para estacionar as bicicletas	710	39,64%
3	Não há espaços/rotas específicos para se deslocar de bicicleta	671	37,47%
4	Excesso de subidas e descidas do terreno - topografia	351	19,60%
5	Necessidade de tomar ducha	301	16,81%
6	Outras	300	16,75%
7	Não há chuveiros	299	16,69%
8	Necessidade de mudar de roupa	279	15,58%
9	Não há espaços para mudar de roupa	256	14,29%
10	Distância entre os prédios	214	11,95%
11	Tempo da viagem	92	5,14%
12	Esforço físico envolvido	80	4,47%
13	Necessidade de planejar mais as viagens	37	2,07%
14	Preciso meu veículo atual por motivos específicos	33	1,84%
15	Alguém precisa de minha carona	16	0,89%

Tabela 5. Barreiras (fortes ou muito fortes) para o uso da bicicleta no Campus I.

Tabela 6. Motivações (fortes ou muito fortes) para o uso da bicicleta no Campus I.

Nº	Motivações	Frequência	Porcentagem
1	Melhora na saúde	1357	75,77%
2	Acesso a um sistema de bicicleta compartilhada	944	52,71%
3	Contribuição pessoal para reduzir a poluição	888	49,58%
4	Desfrute do percurso em bicicleta	699	39,03%
5	Poupança	421	23,51%
6	Não precisar procurar vaga de estacionamento	348	19,43%
7	Outras	211	11,78%

6. Deslocamentos até o Campus I

Embora o objetivo desse artigo seja sobre o deslocamento dentro do campus universitário, no levantamento das informações havia questões que visavam conhecer, também, os deslocamentos até a instituição. Entende-se que o aumento da demanda de transporte de bicicleta dentro da instituição seria fortemente influenciado pelas condições externas também.

De forma sucinta são apresentadas as principais informações relativas aos deslocamentos até a instituição. Um dos dados importantes é conhecer a distância que os usuários percorrem até chegar ao campus. As respostas obtidas estão apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7. Distâncias de deslocamentos até a instituição

Distancia até o Campus	Gênero	
	Feminino	Masculino
	Porcentagem da amostra	Porcentagem da amostra
Menos de 1 km	3,03%	1,84%
De 1 a 5 km	10,91%	7,46%
De 5 a 10 km	18,10%	16,10%
De 10 a 15 km	7,29%	4,54%
Mais de 15 km	4,81%	2,00%
Intermunicipal	13,51%	10,43%

Na Tabela 8 são apresentados os modos de deslocamento utilizados até o Campus I.

Segundo o Geipot [1], há um raio de ação da bicicleta considerado igual a 7,5km, embora inúmeros fatores possam o influenciar. Dessa forma compilaram-se as respostas dos usuários que responderam que se

deslocavam de uma distância até 10 km, visto que estas pessoas são consideradas potenciais usuários da bicicleta. Na imagem a seguir é evidenciado o percentual equivalente de cada modo de transporte dos usuários situados até um raio de 10km.

Tabela 8. Respostas sobre o modo de se deslocar até o Campus I

Modo de se deslocar até a UPF	Menos de 1 km	Entre 1 e 5 km	Entre 5 e 10 km	Até 10 km
	Carro motorista	13,33%	40,00%	47,24%
Ônibus Urbano	7,78%	36,47%	43,76%	38,38%
A pé	71,11%	8,53%	0,32%	8,94%
Ônibus Intermunicipal	2,22%	1,76%	0,32%	0,94%
Carro carona	1,11%	6,47%	5,06%	5,17%
Motocicleta	3,33%	4,41%	2,37%	3,10%
Outro	0,00%	0,88%	0,16%	0,38%
Bicicleta	1,11%	1,47%	0,79%	1,03%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

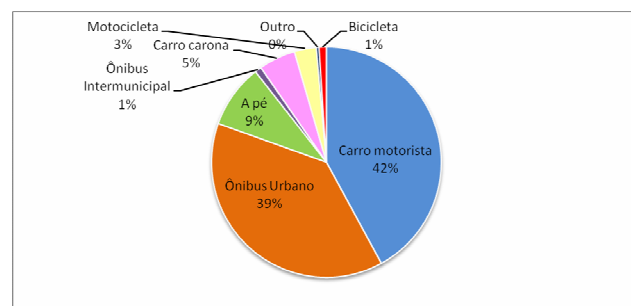


Figura 3. Modo de se deslocar até o Campus I – Usuários situados até 10 km

Foi questionado sobre a disposição em mudar seu jeito de se deslocar até o Campus I, a pergunta feita foi: “Você teria disposição de mudar o seu meio de transporte para se deslocar ATÉ a UPF usando bicicleta?”. Na Tabela 9 são mostradas as respostas de população que se situa em um raio de até 10 km, sendo que não estão computadas as pessoas que responderam que já vão de bicicleta (representa 1,03% de população).

Tabela 9. Disposição de mudar o atual meio de transporte pela bicicleta – Usuários situados até 10 km

Disposição de mudar o meio de transporte ATÉ a UPF pela bicicleta?	Frequência	Porcentagem
Sim	416	39,13%
Não	278	26,15%
Talvez	369	34,71%
Total de usuários em um raio de até 10 km	1.063	100,00%

Também foi questionado sobre que barreiras o usuário considera mais importante para usar a bicicleta em seu deslocamento até o Campus I, sendo a pergunta: “Quais as maiores barreiras, na sua opinião, para que você utilize a bicicleta ATÉ a UPF?”. Focalizando nos usuários situados até em um raio de até 10 km organizou-se a tabela seguinte indicando as barreiras em ordem decrescente.

7. Estimativa de viagens

Uma vez que se trabalhe com planejamento de transportes é fundamental estimar qual será a demanda de viagens e dessa forma, poder atualizar o projeto de implantação, estimar de maneira mais condizente os impactos

que devem ser esperados, e, inclusive, prever melhor as relações econômicas que tal aumento ou redução de demanda podem provocar.

Tabela 10 - Barreiras (fortes ou muito fortes) para o uso da bicicleta até o Campus I por pessoas que moram num raio de até 10 km.

Nº	Barreiras (fortes ou muito fortes)	Frequên cia	Porcenta gem
1	Tempo (chuva, calor, vento, etc.).	688	64,72%
2	Falta de segurança no tráfego	606	57,01%
3	Não há espaços/rotas específicos para se deslocar de bicicleta	593	55,79%
4	A necessidade de cruzar a BR 285	528	49,67%
5	Não há pontos para estacionar as bicicletas	512	48,17%
6	A distância até UPF.	404	38,01%
7	Necessidade de tomar ducha	384	36,12%
8	Não há chuveiros	365	34,34%
9	Necessidade de mudar de roupa	359	33,77%
10	Excesso de subidas e descidas do terreno - topografia.	346	32,55%
11	O tempo de deslocamento será muito longo	333	31,33%
12	Não há espaços para mudar de roupa	317	29,82%
13	Medo aos furtos	256	24,08%
14	Outros	79	7,43%
15	Esforço físico envolvido	77	7,24%
16	Necessidade de planejar mais as viagens	49	4,61%
17	Alguém precisa de minha carona	46	4,33%
18	Preciso meu veículo atual por motivos específicos	43	4,05%
Quantidade máxima de respostas num raio de até 10 km		1.063	

Para realizar a estimativa de viagens serão feitas simplificações considerando que cada pessoa que mora em um raio de até 10 km e respondeu que teria disposição de mudar fará efetivamente a mudança e será considerado que todas essas pessoas se movimentam para o mesmo turno do mesmo dia no Campus I aos efeitos de estimar uma demanda pico de viagens que poderia acontecer.

Segundo os dados obtidos 57,43% das pessoas moram num raio de até 10 km do Campus I, considerado este como o raio aceitável para se deslocar de bicicleta. Aplicando esse percentual ao total da população tem-se 9.935 pessoas morando no raio aceitável.

Desses moradores no raio aceitável 39,13% responderam que teriam disposição de mudar o seu meio atual de transporte para a bicicleta. Assim, segundo as simplificações explicitadas, se teria uma demanda potencial em uma situação de pico de 3.888 pessoas fazendo a viagem até o Campus I.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Em relação aos modos de transporte nota-se que nos deslocamentos até a instituição há o predomínio por modos motorizados, porém é importante destacar que uma boa parcela das pessoas que moram até 10 km da instituição utilizam de ônibus (aproximadamente 39%), sendo este em alguns casos considerado um modo ativo pela necessidade de caminhar até o ponto de parada. Já em relação aos deslocamentos dentro de Campus I boa parte dos usuários que realizam deslocamentos internos (98,88%), utilizam modos ativos para se deslocar (67,00%). Entretanto, se percebe uma importante quantidade de pessoas (31,88%) com potencial para mudar para os modos de deslocamentos ativos.

Em ambas as situações, deslocamentos internos ou externos é notório o pouco uso da bicicleta (até 1%), provavelmente devido à dificuldade para se deslocar até a UPF de bicicleta e a falta de infraestrutura interna para acomodar este modo, como paraciclos.

Sobre a disposição para mudar o meio de transporte para se deslocar dentro do Campus I encontrou-se boa predisposição entre os respondentes: as respostas “Sim” e “Talvez” somam 86,93% (65,49% e

21,44%, respetivamente). Já os dados sobre a disposição em mudar o atual meio de transporte pela bicicleta nos deslocamentos até o Campus I, também possuem uma boa predisposição entre os moradores no raio de 10 km: as respostas “Sim” e “Talvez” somam 73,3% (39,13% e 34,71%, respetivamente). Estes percentagens praticamente não variam ao se comparar com os obtidos de considerar só o pessoal que atualmente utiliza modos passivos para se deslocar dentro do Campus. Conclui-se que do ponto de vista dos usuários há uma aceitação para conduzir ações que impulsionem a bicicleta como uma opção de transporte concreta tanto dentro como até o Campus I.

Os dados sobre as motivações e barreiras que os usuários selecionaram sobre o uso de bicicleta dentro do campus servem de auxílio para realizar investimentos e adaptações adequadas no projeto de modo a incentivar o uso deste modal. Tais dados se mostraram interessantes, visto que os maiores motivadores foram: os benefícios que este modo traz a saúde (75,77%); seguida pelo acesso a um sistema de bicicleta compartilhada (52,71%); a contribuição pessoal para reduzir a poluição (49,58%); e o desfrute do percurso em bicicleta (39,03%). Esses seriam os principais alvos para atrair os usuários. Entretanto não podem ser deixadas de lado as avaliações das barreiras, que dificultam a troca de modal, estas também precisam ser levadas em conta na finalização do projeto. Duas das principais barreiras citadas são em relação à falta de infraestrutura cicloviária, o que serve como justificativa para implantação desse sistema modal.

Dentre as motivações para as pessoas no raio aceitável em mudar o seu meio de se deslocar pela a bicicleta até do Campus I, as que mais se destacaram foram: a possibilidade de benefícios na saúde (90,03%); seguida pela contribuição pessoal para reduzir a poluição (60,96%) e a economia (60,68%). Apresentando percentuais mais altos que na pergunta sobre deslocamentos internos, porém a saúde e questões ambientais continuam a prevalecer.

Já em relação às barreiras fortes ou muito fortes, para as pessoas no raio aceitável, em mudar o seu meio de se deslocar pela a bicicleta até do Campus I, destacam-se cinco respostas: as condições do tempo (64,72%), a falta de segurança no tráfego (57,01%), a falta de rotas ou espaços específicos para se deslocar de bicicleta (indicada por 55,79%), a necessidade de cruzar a BR 285 (49,67%) e a falta de pontos para estacionar as bicicletas (48,17%). Nesse caso questões de segurança são consideradas relevantes e preocupantes pelos respondentes.

Espera-se que os dados obtidos sirvam para aperfeiçoar o processo de avaliação técnica e econômica na implantação de infraestrutura específica para bicicleta tanto na cidade em relação ao Campus I como dentro do próprio campus. Ressalta-se que esta pesquisa ainda está em execução e que devem ser realizadas mais avaliações estatísticas fazendo mais considerações, como por exemplo, avaliações entre mulheres, homens, trabalhadores, estudantes ou ainda em relação à faixa etária.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Tecnológica Nacional (Argentina) e a Universidade de Passo Fundo (Brasil) pela formação recebida, aos amigos, colegas e professores que nos incentivam e ajudam para que possamos tentar fazer do mundo um melhor lugar.

REFERENCIAS

- [1] GEIPOT. *Manual de planejamento cicloviário* (3ª edição, revisada e ampliada). Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. Brasília, DF. 2001
- [2] Portugal, L. S. *Polos geradores de viagens orientados a qualidade de vida e ambiental: modelos e taxas de geração de viagens*. Editora Interciência. Rio de Janeiro. 2012
- [3] DENATRAN. *Manual de procedimentos para o tratamento de polos gerados de trafego*. Departamento Nacional de Trânsito. Brasília, DF. 2001

- [4] Shannon, T. *et al.* "Active commuting in a university setting: Assessing commuting habits and potential for modal change". *Transport Policy*, Volume 13, **2.005**, 240-253. 2005
- [5] Bolfarine, H. E. e Bussab, W. O. *Elementos de amostragem*. Ed. Blücher. São Paulo. 2005