

## EFEITO DE UMA INTERVENÇÃO NA REDUÇÃO DA PERCEPÇÃO DE BARREIRAS PARA O USO DE BICICLETA NO DESLOCAMENTO AO TRABALHO

### EFFECT OF AN INTERVENTION IN DECREASING OF THE PERCEPTION OF BARRIERS FOR BICYCLE USE IN THE COMMUTING TO WORK

Ana Carolina Belther Santos<sup>1</sup>, Cassiano Ricardo Rech<sup>1</sup>, Ilca Maria Saldanha Diniz<sup>2</sup> e Elusa Santina Antunes de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, Brasil.

<sup>2</sup>Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, Brasil.

#### RESUMO

Esse estudo investigou o efeito de uma intervenção na percepção de barreiras para o uso de bicicleta no deslocamento ao trabalho de industriários. Participaram 876 homens (idade média = 35,4 ± 9,5 anos) de uma empresa metalomecânica. A amostra foi randomizada em grupo controle e intervenção (438 participantes em cada grupo), considerando o uso ou não da bicicleta ao trabalho. A intervenção contou com 23 encontros de 30 minutos cada ao longo de seis meses, baseados no Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento (MTMC). A percepção de barreira para uso de bicicleta foi avaliada por meio da "escala de percepção de barreiras para o uso de bicicleta". Para análise foi aplicada estatística descritiva, qui-quadrado, teste de Wilcoxon, Kruskal-Wallis e Mann-Whitney adotando  $p < 0,05$ . Houve redução estatística na média da percepção de barreiras para uso de bicicleta no grupo intervenção ( $Z = -2,218$ ;  $p = 0,027$ ). Quando estratificado por faixa etária, observou-se maior eficácia da intervenção na redução da percepção de barreiras em indivíduos na faixa etária de 30-39 anos ( $Z = -2,637$ ;  $p = 0,008$ ). Para as demais faixas etárias, não houveram diferenças significativas. Conclui-se que intervenções baseadas no MTMC são eficazes na redução da percepção de barreiras para o uso da bicicleta para o deslocamento ao trabalho.

**Palavras-chave:** Bicicleta. Intervenção. Longitudinal. Adultos. Saúde.

#### ABSTRACT

This study investigated the effect of an intervention on perceptions of barriers for the bicycle use in commuting to work by industrialists. 876 men (mean age = 35.4 ± 9.5 years) from a metallo-mechanical company participated. The sample was randomized into a control and intervention group (438 participants in each group) considering the use or not of the bicycle when commuting to work. The intervention had 23 meetings of approximately 30 minutes each, spread over six months, based on the Transtheoric Model of Behavior Change (TMBC). The perception of barriers to bicycle use was assessed using the "scale to assess the perception of barriers to bicycle use". Descriptive statistics, chi-square, Wilcoxon test, Kruskal-Wallis and Mann-Whitney were applied for analysis, adopting  $p < 0.05$ . There was a statistical decline in perception of barriers to bicycle use in the intervention group ( $Z = -2.218$ ;  $p = 0.027$ ). When stratified by age group, greater effectiveness of the intervention was observed in reducing in the perception of barriers in individuals aged 30-39 years ( $Z = -2.637$ ;  $p = .008$ ). For the other age groups, there were no significant differences. It is concluded that interventions based on TMBC are effective to decrease the perception of barriers for bicycle use in the commuting to work.

**Keywords:** Bicycle. Intervention. Longitudinal. Adults. Health.

#### Introdução

O uso da bicicleta e caminhada como forma de deslocamento ativo têm sido substituído por modais passivos como carros e motocicletas no Brasil<sup>1,2</sup>. Esse processo de substituição impulsionado por transformações sociais, econômicas e culturais trouxe consequências preocupantes como o aumento da poluição ambiental, elevado número de acidentes e possível redução da atividade física no domínio do deslocamento<sup>3</sup>. Esses desdobramentos impactam diretamente no aumento de gastos públicos com previdência social e saúde a curto e longo prazo. Assim, justifica-se a importância de investimentos públicos em

mobilidade urbana, especialmente na promoção de infraestrutura e políticas educacionais que promovam e incentivem o deslocamento ativo da população<sup>4</sup>.

O deslocamento ativo regular por meio da bicicleta está associado a melhoria da aptidão física, risco reduzido de diabetes, mortalidade e obesidade e contribui para atingir os níveis recomendados de atividade física<sup>5-7</sup>. Apesar dessa série de benefícios, diversas são as barreiras para uso de bicicleta<sup>8-11</sup>. Estudo realizado em uma cidade do Sul do Brasil mostrou que aspectos como clima desfavorável, falta de ciclovias, falta de segurança no trânsito, medo de acidentes e falta de vontade são importantes barreiras para uso da bicicleta<sup>10</sup>.

Reconhecendo os benefícios do uso da bicicleta para à saúde, campanhas e atividades educacionais a fim de promover mudança de comportamento da população em prol do uso da bicicleta como forma de deslocamento têm sido propostas<sup>12</sup>. O Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento vem sendo utilizado em investigações para adoção de comportamento saudáveis bem como tratamento de tipos de comportamentos relacionados à saúde como tabagismo, alcoolismo, uso de cinto de segurança, perda de peso, entre outros<sup>13</sup>. Apesar de ter sido utilizado em poucos estudos<sup>14</sup> de intervenção para mudança de comportamento em relação ao uso de bicicletas, o Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento pode ser eficaz para esse fim<sup>13</sup>. Um estudo realizado no Brasil com industriários, confirmou o papel promissor deste modelo para manutenção do uso de bicicleta no deslocamento ao trabalho<sup>15</sup>.

De acordo com o Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento, o processo de mudança de comportamento passa por cinco estágios nos quais espera-se que o indivíduo ciente dos prós e contras do comportamento almejado, melhore sua percepção de autoeficácia e avance em direção aos estágios finais de mudança de comportamento<sup>13</sup>. Esses estágios de mudança de comportamento identificam as pessoas conforme seu estágio de prontidão para adotar um comportamento: pré-contemplação, contemplação, preparação, ação e manutenção<sup>13</sup>. No estágio de pré-contemplação o indivíduo não tem intenção de modificar seu comportamento em um futuro previsível. Quando no estágio de contemplação, o indivíduo considera a necessidade de mudar seu comportamento em algum momento no futuro. Na preparação, o indivíduo toma a decisão de mudar seu comportamento e começa a planejar uma estratégia para mudança. No estágio de ação, o indivíduo começa a tomar atitudes concretas para a mudança, no entanto ainda não por mais de seis meses. No estágio final, a manutenção, o indivíduo já adotou determinado comportamento por mais de seis meses, sendo a mudança incorporada na sua rotina<sup>13</sup>.

Levanta-se, portanto, a hipótese de que nesse processo, os indivíduos deixem de perceber barreiras antes existentes e/ou busquem alternativas para transpô-las. Nesse sentido, pode ser que a diminuição na percepção de barreiras contribua para maior probabilidade de mudança de comportamento, mesmo que este ainda não tenha sido alcançado. No entanto, não há estudos experimentais com o Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento que investiguem a relação da percepção de barreiras com a mudança de comportamento e/ou a efetividade desse modelo na redução dessas barreiras.

Assim, o objetivo do presente estudo foi analisar o efeito de uma intervenção com base no Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento na percepção de barreiras para o uso de bicicleta no deslocamento ao trabalho de industriários.

## **Métodos**

### *Delineamento e local do estudo*

Este estudo caracteriza-se como de delineamento experimental com 932 industriários homens de uma empresa metalomecânica no ano de 2011. A escolha desta empresa foi

intencional tendo em vista que esta é a maior Fundação da América Latina e reconhecida por sua capacidade tecnológica<sup>16</sup>. O estudo foi realizado em Joinville, SC, maior cidade catarinense, com população estimada de 515.288 habitantes<sup>17</sup> e responsável por cerca de 20% das exportações do estado.

### *População e amostra*

A população do estudo foi de 6259 trabalhadores (94% homens). Foi definido como critérios de inclusão ser do sexo masculino e pertencer ao setor administrativo ou linha de produção dos turnos de trabalho comercial (7h30min - 17h), turno 1 (5h - 14h18min) e turno 2 (14h18min - 22h23min). Para cálculo do tamanho da amostra, adotou-se significância de 5%, poder do teste de 80% considerando taxa de perda de 8%, sendo a amostra mínima de 858 trabalhadores.

A amostra inicial (baseline) foi composta por 932 trabalhadores, alocados de forma aleatória nos grupos controle (n = 468) e intervenção (n = 464) considerando o uso ou não de bicicleta no deslocamento ao trabalho. Após convidados e esclarecidos quanto aos objetivos do estudo, os trabalhadores assinaram ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aceitando participar do estudo.

### *Variáveis do estudo*

Antes do processo de randomização, todos os trabalhadores selecionados responderam um questionário sobre informações sociodemográficas, de saúde, uso da bicicleta e percepção de barreiras para uso da bicicleta. Foram coletadas as informações sociodemográficas de idade ( $\leq 29$  anos; 30 - 39 anos;  $\geq 40$  anos), estado civil (casado; não casado), renda bruta familiar ( $\leq 1080,00$ ; 1080,01 - 2700,00;  $\geq 2700,01$ ), anos de estudo ( $\leq 8$  anos; 9-11 anos;  $\geq 12$  anos) e distância para o trabalho ( $\leq 5$ km;  $>5$ km). O uso da bicicleta foi avaliado por meio da forma de deslocamento para o trabalho, sendo identificados aqueles que pedalam para o trabalho e tem bicicleta. Também foi aplicado o instrumento para identificar os estágios de mudança de comportamento<sup>13</sup>, sendo categorizados em pré-contemtação, contemtação, preparação, ação e manutenção.

Para avaliar a percepção de barreiras para o uso da bicicleta foi utilizada a “escala para avaliar a percepção de barreiras para o uso de bicicleta”<sup>18</sup>. Este instrumento era composto por questões sobre as barreiras potenciais para o uso de bicicleta no deslocamento ao trabalho. O participante poderia assinalar (sim; não) para cada questão indicando se essa se configurava como uma barreira para o uso da bicicleta. Por meio de uma análise de confiabilidade de escala, um bloco de sete barreiras (Alfa de Cronbach = 0,897) foi utilizado para realização das análises. Este bloco era composto pelas seguintes barreiras: falta de segurança, má qualidade das ruas, ausência das ciclovias, trânsito intenso, clima desfavorável, distância da empresa e medo de acidentes.

A coleta de dados e a intervenção foram coordenadas por integrantes da equipe de pesquisa sendo uma profissional de Educação Física e uma estagiária da mesma área. Estas foram realizadas na empresa durante o horário de trabalho dos industriários.

### *Intervenção*

A intervenção educacional foi estruturada com base no Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento e já foi previamente publicada<sup>15</sup>. O grupo intervenção foi subdividido em 16 grupos sendo oito deles de pessoas que não pedalavam, ou seja, se encontravam nos estágios de pré-contemtação (não pedalam, e não pretendem pedalar nos próximos seis meses), contemtação (não pedalam, mas pretendem pedalar nos próximos seis

meses) ou preparação (não pedalam, mas pretendem pedalar nos próximos 30 dias) e oito grupos de pessoas que já pedalavam no deslocamento ao trabalho, encontrando-se na fase de ação (pedalam há menos de seis meses) e manutenção (pedalam há mais de seis meses). A intervenção teve duração de seis meses com um encontro semanal de 30 minutos, totalizando 23 encontros, nos quais eram discutidos conteúdos como benefícios que a pedalada traz à saúde e ao ambiente bem como segurança para pedalar, por meio de atividades interativas como palestras, vídeos, jogos, etc<sup>15</sup>. Os indivíduos do grupo controle receberam educação em saúde discutindo tópicos como nutrição, ergonomia do local de trabalho e comportamento preventivo. Essas atividades totalizaram três reuniões de 30 minutos cada distribuídas no decorrer do estudo.

#### *Tratamento e análise dos dados*

Os dados coletados foram digitados a partir da leitura ótica dos questionários pelo programa Sphynx Software Solution Incorporationa, conferidos manualmente e transportados para o programa estatístico SPSS versão 25.0. Na análise de dados separada por grupos, utilizou-se estatística descritiva, teste qui-quadrado, teste de Wilcoxon, Kruskal-Wallis e Mann-Whitney adotando  $p < 0,05$ .

#### *Procedimentos éticos*

Todos os procedimentos empregados no estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Estado de Santa Catarina (protocolo 1160/10).

### **Resultados**

Participaram do estudo 876 industriários do sexo masculino (idade média = 35,39 e desvio-padrão de 9,52 anos) de uma empresa metalúrgica de Joinville, Santa Catarina. A partir da amostra inicial, 56 sujeitos não finalizaram o estudo, totalizando uma taxa de 6,0% de perdas. A maior parte dos industriários eram casados (78,3%), possuíam de nove a 11 anos de estudo (65,4%), renda bruta familiar de R\$ 1080,01 a R\$ 2700,00 (53,5%), residiam a  $\leq$  5km de distância da empresa (54,2%), tinham bicicleta (72,3%) e não pedalavam para o trabalho (55,7%). A distribuição da amostra entre os grupos controle e intervenção não apresentou diferença estatística com exceção da escolaridade ( $p = 0,023$ ) e renda bruta familiar ( $p = 0,001$ ).

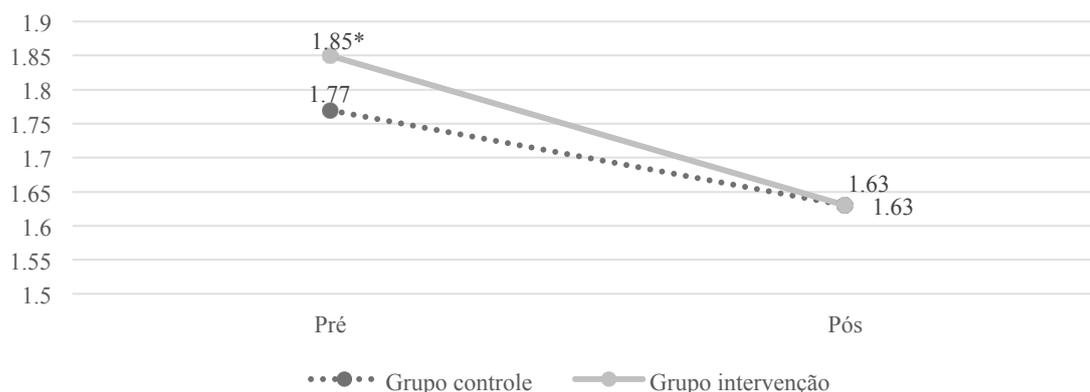
**Tabela 1.** Distribuição da amostra de acordo com as características sociodemográficas e comportamentais de trabalhadores de uma indústria metalúrgica no baseline. Joinville, Santa Catarina, Brasil, 2011 (n=876)

Variáveis	Grupo Controle (n=438)		Grupo Intervenção (n=438)		Total (n=876)		p <sup>a</sup>
	n	%	n	%	n	%	
Idade (anos)							0,220
≤ 29	151	34,5	136	31,0	287	32,7	
30-39	153	34,9	144	32,9	297	33,90	
≥ 40	134	30,6	158	36,1	292	33,3	
Estado Civil							0,566
Casado	347	79,2	339	77,4	686	78,3	
Não casado	91	20,8	99	22,6	190	21,7	
Escolaridade (anos)							0,023*
≤ 8 anos	52	11,9	76	17,3	128	14,6	
9-11 anos	287	65,5	286	65,4	573	65,4	
≥ 12 anos	99	22,6	76	17,3	175	20,0	
Renda Bruta Familiar (R\$)							0,001*
≤ 1080,00	49	11,3	73	16,7	122	14,0	
1080,01 - 2700,00	222	50,9	246	56,2	468	53,5	
≥ 2700,01	165	37,8	119	27,1	284	32,5	
Turno de trabalho							0,858
1º turno (5:00 -14:18)	194	44,3	197	45,0	391	44,6	
2º turno (14:18 - 22:23)	171	39,0	174	39,7	345	39,4	
Comercial (7:30 - 17:00)	73	16,7	67	15,3	140	16,0	
Pedala para o trabalho							0,815
Sim	192	43,8	196	44,7	388	44,3	
Não	246	56,2	241	55,3	487	55,7	
Distância para o trabalho							0,342
≤ 5km	245	55,9	230	52,5	475	54,2	
> 5km	193	44,1	208	47,5	401	45,8	
Tem bicicleta							1,000
Sim	316	72,2	317	72,4	633	72,3	
Não	122	27,8	121	27,6	243	27,7	

**Nota:** <sup>a</sup>teste qui-quadrado entre grupo controle e grupo intervenção; \*diferença estatística

**Fonte:** Os autores

A média da percepção de barreiras para uso de bicicleta no deslocamento ao trabalho do grupo intervenção reduziu ( $Z = -2,218$ ;  $p = 0,027$ ) após a intervenção. Não foi identificada diferença estatística entre os grupos controle e intervenção pré e pós intervenção em relação à média de barreiras (Figura 1).



**Figura 1.** Média da percepção de barreiras para o deslocamento de bicicleta ao trabalho de industriários pré e pós intervenção nos grupos controle e intervenção. Joinville, Santa Catarina, Brasil, 2011 (n=876)

**Nota:** \*Diferença estatística

**Fonte:** Os autores

As análises estratificadas por turnos e distância para o trabalho, não apresentaram diferença estatística após a intervenção, porém, quando observada por faixa etária, no grupo intervenção, a faixa de 30 a 39 anos apresentou maior percepção de barreiras para o uso de bicicletas no deslocamento ao trabalho inferior ao número de barreiras do *baseline* ( $Z = -2,637$ ;  $p = 0,008$ ). Para as demais faixas etárias do grupo intervenção e controle, não houveram diferenças significativas (Tabela 2).

**Tabela 2.** Comparação da percepção de barreiras para o uso da bicicleta para o deslocamento ao trabalho em industriários de acordo com faixa etária, turno e distância do trabalho no baseline e follow-up. Joinville, Santa Catarina, Brasil, 2011 (n = 876)

Variáveis	Período de coleta da percepção de barreiras		p*
	Antes (n = 438)	Depois (n = 438)	
	Média ± dp	Média ± dp	
Idade (anos)			
≤ 29	2,0 ± 2,3	1,8 ± 2,4	0,540
30-39	1,7 ± 2,5	1,3 ± 2,1	0,008 <sup>a</sup>
≥ 40	1,9 ± 2,5	1,8 ± 2,5	0,436
p**	0,301	0,104	
Turno			
1º turno (5:00 – 14:18)	1,5 ± 2,2	1,3 ± 2,0	0,133
2º turno (14:18 – 22:23)	2,0 ± 2,6	1,9 ± 2,5	0,315
Comercial (7:30 – 17:00)	2,6 ± 2,6	2,2 ± 2,5	0,150
p**	0,007 <sup>b</sup>	0,027 <sup>b</sup>	
Distância para o trabalho			
≤ 5km	1,0 ± 1,9	0,8 ± 1,7	0,068
> 5km	2,8 ± 2,6	2,6 ± 2,6	0,157
p***	< 0,001 <sup>b</sup>	< 0,001 <sup>b</sup>	

**Nota:** \*Teste de Wilcoxon; <sup>a</sup>diferença estatística no pré e pós teste; \*\*Teste de Kruskal-Wallis; \*\*\*Teste de Mann-Whitney; <sup>b</sup>diferença estatística entre as categorias

**Fonte:** Os autores

## **Discussão**

Os resultados deste estudo indicam que a intervenção com base nos princípios do Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento foi eficaz na redução da percepção de barreiras para o uso da bicicleta ao trabalho em industriários, especialmente entre aqueles indivíduos entre 30 e 39 anos. Ainda são escassos estudos semelhantes com foco na redução da percepção de barreiras, apesar da importância deste modelo teórico para a promoção de atividade física<sup>19</sup>. Compreender os mecanismos que possam explicar o uso da bicicleta para o trabalho é importante para ampliar esse comportamento em níveis populacionais. As estratégias de intervenção refletiram na diminuição da percepção de barreiras para o uso da bicicleta, contudo é preciso considerar que outras intervenções podem também serem importantes para reduzir a percepção destas barreiras. Por exemplo, a avaliação de questões relacionadas ao ambiente construído como presença de rede cicloviária, controle da velocidade do tráfego, número de destinos de interesse, entre outras<sup>20</sup>, pode ser fundamental para maior efetividade de intervenções educacionais.

O grupo intervenção reduziu a percepção de barreiras para o uso de bicicleta. Esse resultado foi semelhante ao reportado em trabalhadores sedentários de uma empresa de telecomunicações que diminuíram a percepção de barreiras para o exercício físico após intervenção baseada no modelo transteórico de mudança de comportamento<sup>21</sup>. Ademais, observa-se relação positiva entre maior autoeficácia para atividade física e os estágios de mudança de comportamento, assim como uma diminuição na percepção de barreiras internas e externas<sup>22</sup>. Deste modo, acredita-se que a intervenção influenciou a percepção sobre as experiências e habilidades individuais frente ao uso da bicicleta o que levou a um ressignificado da percepção das barreiras, pois a intervenção foi elaborada a partir de conteúdos relacionados aos benefícios do uso da bicicleta para a saúde e meio ambiente, bem como o uso da bicicleta com segurança. Esses conteúdos podem ter trazido maior conhecimento aos indivíduos, melhorando a autoconfiança, especialmente das pessoas que se encontravam nos estágios iniciais de mudança de comportamento, resultando na redução da percepção de barreiras. Isso reforça a importância da inserção de processos educacionais tanto para promover uso da bicicleta para as pessoas que estão nas fases de ação e manutenção, como para pessoas que se encontram nas fases iniciais.

Indivíduos de meia idade (entre 30 e 39 anos), do grupo intervenção, apresentaram maior redução na percepção de barreiras para o uso de bicicleta ao trabalho. Não foram encontrados registros na literatura que expliquem ou apresentem semelhanças em relação à essa sensibilidade encontrada na redução de barreiras para indivíduos de 30 a 39 anos. Há uma relação entre idade e percepção de barreiras, no sentido de que indivíduos com maior idade tendem a apresentar maior barreiras para a prática de atividade física<sup>23</sup>. Nós acreditamos que a intervenção não teve efeito no grupo mais jovem devido ao fato da maior parte já estar usando a bicicleta e ter um menor número de barreiras, assim para esse grupo possivelmente mudanças mais amplas, como melhora da qualidade das ciclovias, melhor local para deixar a bicicleta, local para tomar banho, possam ter melhor efeito do que somente os conhecimentos compartilhados na intervenção. Por outro lado, entre os indivíduos com mais idade acredita-se que o elevado número de barreiras e a baixa motivação para iniciar um novo comportamento torne esse processo muito mais complexo e torne necessário maior investimento para que essa mudança se concretize. Assim, homens de meia idade foram os mais sensíveis a intervenção, possivelmente por ainda entenderem que é necessário mudar e é possível fazer essa mudança.

A interpretação dos resultados necessita considerar algumas limitações. A especificidade da população pode limitar a validade externa do estudo<sup>15</sup>, pois trata-se de uma análise de trabalhadores de apenas uma empresa em uma cidade que possui infraestrutura, como ciclovias para uso da bicicleta, assim em outras realidades deve-se considerar essas questões. O tamanho da amostra bastante representativo e a baixa taxa de perdas no follow-up são considerados pontos fortes do estudo. Além disso, o estudo experimental randomizado possibilitou comparação entre os grupos controle e intervenção. Por fim, as estratégias adotadas no presente estudo podem ser implementadas em outras indústrias. O movimento de substituição de modais ativos para modais passivos como carros e motos tem causado aumento da poluição ambiental além elevado número de acidentes. Nesse sentido, o presente estudo confirma o papel promissor do modelo transteórico de mudança de comportamento na redução de barreiras para o uso de bicicleta como forma de deslocamento ao trabalho, além de manutenção desse comportamento por aqueles que já o faziam<sup>15</sup>.

## Conclusões

Houve um efeito positivo da intervenção na redução da percepção de barreiras para o uso de bicicleta ao trabalho em industriários, especificamente entre indivíduos de 30 e 39 anos, no entanto as causas que possam justificar tal achado estão pouco exploradas. Assim, faz-se importante a realização de novos estudos que investiguem a eficácia do modelo transteórico de mudança de comportamento em determinadas faixas etárias, a fim de verificar se tal sensibilidade se repete em outras populações ou limita-se ao design de intervenção realizado neste estudo. Também se sugere que além da intervenção educacional baseada no modelo transteórico de mudança de comportamento outros modelos teóricos como teoria da autodeterminação, modelo sociocognitivo e socioecológico sejam testados para que se considere outros elementos além do conhecimento sobre o uso da bicicleta.

## Referências

1. Schiavinatto F. Sistema de indicadores de percepção social (SIPS). IPEA: Brasília; 2011.
2. Motta RA, Silva PCM, Brasil ACM. Desafios da mobilidade sustentável no Brasil. *Rev dos Transp Públicos* 2012;25-48.
3. Gonçalves H, Hallal PC, Amorim TC, Araújo CLP, Menezes AMB. Fatores socioculturais e nível de atividade física no início da adolescência. *Rev Panam Salud Pública* 2007;22(4):246-253.
4. Brasil [Internet]. Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades de 2007 [acesso em 4 maio 2019]. Disponível em: <https://www.ciclocidade.org.br/biblioteca/file/4-colecao-bicicleta-brasil-programa-brasileiro-de-mobilidade-por-bicicleta-caderno-1>.
5. Andersen LB, Schnohr P, Schroll M, Hein HO. All-Cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work. *Arch Intern Med* 2000;160(11):1621-1628. Doi: 10.1001/archinte.160.11.1621
6. Hu G, Qiao Q, Silventoinen K, Eriksson JG, Jousilahti P, Lindström J, et al. Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to risk for Type 2 diabetes in middle-aged Finnish men and women. *Diabetologia* 2003;46(3):322-329. Doi:10.1007/s00125-003-1031-x
7. Ming Wen L, Rissel C. Inverse associations between cycling to work, public transport, and overweight and obesity: Findings from a population based study in Australia. *Prev Med* 2007;46:29-32. Doi:10.1016/j.ypmed.2007.08.009
8. Geus B, De Bourdeaudhuij I, Jannes C, Meeusen R. Psychosocial and environmental factors associated with cycling for transport among a working population. *Health Educ Res* 2008;23(4):697-708. Doi: 10.1093/her/cym055
9. Engbers LH, Hendriksen IJ. Characteristics of a population of commuter cyclists in the Netherlands: Perceived barriers and facilitators in the personal, social and physical environment. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010;7:89. Doi: 10.1186/1479-5868-7-89

10. Kienteka M, Camargo EC, Fermino RC, Reis RS. Quantitative and qualitative aspects of barriers to bicycle use for adults from Curitiba, Brazil. *Rev Bras Cineantropom Hum* 2018;20(1):29-42. Doi: 10.5007/1980-0037.2018v20n1p29
11. Titze S, Stronegger WJ, Janschitz S, Oja P. Association of built-environment, social-environment and personal factors with bicycling as a mode of transportation among Austrian city dwellers. *Prev Med* 2008;47(3):252-259. Doi: 10.1016/j.ypmed.2008.02.019
12. Pucher J, Dill J, Handy S. Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. *Prev Med* 2010;50:S106-S125. Doi: 10.1016/j.ypmed.2009.07.028
13. Prochaska JO, Redding CA, Evers KE. The transtheoretical model and stages of change. In: Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. *Health behavior and health education: Theory, research, and practice*. San Francisco: Jossey-Bass; 2008, p. 97-121.
14. Bird EL, Baker G, Mutrie N, Ogilvie D, Sahlqvist S, Powell J, et al. Behavior change techniques used to promote walking and cycling: A systematic review. *Health Psychol* 2013;32(8):829-838. Doi: 10.1037/a0032078
15. Diniz IMS, Duarte MFS, Peres KG, Oliveira ESA, Berndt A. Active commuting by bicycle: Results of an educational intervention study. *J Phys Act Health* 2015;12(6):801-807. Doi:10.1123/jpah.2013-0215
16. Cristofolini JN. Desenvolvimento socioeconômico de Joiville/SC e a ocupação dos manguezais no bairro Boa Vista. [Dissertação de Mestrado em Geografia]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Geografia; 2013.
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Cidades [acesso em 5 maio 2019]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>.
18. Kienteka M, Rech CR, Fermino RC, Reis RS. Validade e fidedignidade de um instrumento para avaliar as barreiras para o uso de bicicleta em adultos. *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Hum* 2012;14(6):624-635. Doi: 10.5007/1980-0037.2012v14n6p624
19. Munaro HLR, Munaro SAP. Intervenções utilizando o modelo transteorético para a atividade física: Estudo bibliométrico. *Rev Saúde.Com* 2017;13(1):756-769. Doi:10.22481/rsc.v13i1.326
20. Kellstedt DK, Spengler JO, Foster M, Lee C, Maddock JE. A scoping review of bikeability assessment methods. *J Community Health* 2020. Doi:10.1007/s10900-020-00846-4
21. Kao Y-H, Lu C-M, Huang Y-C. Impact of a transtheoretical model on the psychosocial factors affecting exercise among workers. *J Nurs Res JNR* 2002;10(4):303-310. Doi: 10.1097/01.jnr.0000347611.21790.cc
22. Al-Otaibi HH. Measuring stages of change, perceived barriers and self efficacy for physical activity in Saudi Arabia. *Asian Pac J Cancer Prev* 2013;14(2):1009-1016. Doi: 10.7314/APJCP.2013.14.2.1009
23. Rech CR, Camargo EM, Araujo PAB, Loch MR, Reis RS. Perceived barriers to leisure-time physical activity in the Brazilian population. *Rev Bras Med Esporte* 2018;24(4):303-309. Doi: 10.1590/1517-869220182404175052

**Agradecimentos:** Os autores agradecem os participantes do estudo pela disponibilidade e SESI/SC (Serviço Social da Indústria de Santa Catarina) e CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo financiamento

**ORCID** dos autores:

Ana Carolina Belther Santos: <https://orcid.org/0000-0003-2957-8255>

Cassiano Ricardo Rech: <https://orcid.org/0000-0002-9647-3448>

Ilca Maria Saldanha Diniz: <https://orcid.org/0000-0003-2052-2845>

Elusa Santana Antunes de Oliveira: <https://orcid.org/0000-0002-9669-2712>

Recebido em 09/06/19.

Revisado em 02/08/20.

Aceito em 20/08/20.

---

**Endereço para correspondência:** Ana Carolina Belther Santos. Rua Servidão Recanto Verde, 170, apart. 535, Bairro Itacorubi, Florianópolis-SC. CEP: 88034-389. E-mail: [anabelther.acbs@gmail.com](mailto:anabelther.acbs@gmail.com)