

Desenvolvimento e validade de um instrumento para avaliar as barreiras percebidas pelos adolescentes para o deslocamento ativo para a escola
Desarrollo y validez de un instrumento para evaluar las barreras percibidas por los adolescentes para desplazarse activamente a la escuela
Development and validity of an instrument to assess perceived barriers by adolescents to active commuting to school

*Edina Maria de Camargo, **José Francisco López-Gil, *Cristiane Galvão da Costa, *Eliane Denise de Araujo Bacil, *Wagner de Campos

*Universidade Federal do Paraná (Brasil), **Universidad de Las Américas (Ecuador)

Resumo. Objetivo: Desenvolver e validar um instrumento para avaliar as barreiras percebidas pelos adolescentes brasileiros para o deslocamento ativo para a escola. Métodos: Os participantes deste estudo foram adolescentes brasileiros (15-17 anos) de escolas públicas da cidade de Curitiba, Paraná, Brasil. Uma subamostra (n=44) foi selecionada para a realização de grupos focais, onde os resultados apresentaram barreiras para o deslocamento ativo de nível intrapessoal, interpessoal e ambiental. Na sequência, 200 adolescentes participaram do processo de validação do instrumento. Para análise de validade foi realizada a análise fatorial exploratória e confirmatória, e para análise de consistência interna foi utilizado o alfa de Cronbach (α). Resultados: O ajuste foi satisfatório: $\chi^2(27) = 58,6$, $p < 0,001$, *comparative fit index* (CFI) = 0,92, *root mean square error of approximation* (RMSEA) = 0,076; *standard root-mean-square residual* (SRMR) = 0,051, com pontuação média de 8,4 (desvio padrão [DP] = 5,5), alfa de Cronbach (α) de 0,77 (0,72-0,82). Conclusões: O instrumento final incluiu 7 questões e apresentou validade fatorial satisfatória e consistência interna adequada, sendo considerado uma medida válida para avaliar as barreiras percebidas pelos adolescentes para o deslocamento ativo para a escola. Programas de incentivo ao deslocamento ativo devem incorporar os achados deste estudo para melhorias nos aspectos de segurança pública e infraestrutura. **Palavras-chave:** atividade física; deslocamento ativo; barreiras; adolescentes; validade.

Resumen. Objetivo: Desarrollar y validar un instrumento para evaluar las barreras percibidas por los adolescentes brasileños para desplazarse activamente a la escuela. Métodos: Los participantes de este estudio fueron adolescentes brasileños (15-17 años) de escuelas públicas de la ciudad de Curitiba, Paraná, Brasil. Se seleccionó una submuestra (n=44) para realizar grupos focales, donde los resultados mostraron barreras para el desplazamiento activo a nivel intrapersonal, interpersonal y ambiental. Posteriormente, 200 adolescentes participaron en el proceso de validación del instrumento. Se realizó análisis factorial exploratorio y confirmatorio para el análisis de validez, y se utilizó el alfa de Cronbach (α) para el análisis de consistencia interna. Resultados: El ajuste fue satisfactorio: $\chi^2(27) = 58,6$, $p < 0,001$, *comparative fit index* (CFI) = 0,92, *root mean square error of approximation* (RMSEA) = 0,076; *standard root-mean-square residual* (SRMR) = 0,051, con una puntuación media de 8,4 (desviación típica [DT] = 5,5), alfa de Cronbach (α) de 0,77 (0,72-0,82). Conclusiones: El instrumento final incluyó 7 preguntas y presentó validez factorial satisfactoria y consistencia interna adecuada, considerándose una medida válida para evaluar las barreras percibidas por los adolescentes para desplazarse activamente a la escuela. Los programas de incentivos para el desplazamiento activo deben incorporar los hallazgos de este estudio para mejorar los aspectos de infraestructura y seguridad pública. **Palabras clave:** actividad física; desplazamiento activo; barreras; adolescentes; validez.

Abstract. Objective: To develop and validate an instrument to assess the perceived barriers by Brazilian adolescents to active commuting to school. Methods: The participants in this study were Brazilian adolescents (15-17 years old) from public schools in the city of Curitiba, Paraná, Brazil. A subsample (n=44) was selected to carry out focus groups, where the results showed barriers to active commuting at intrapersonal, interpersonal, and environmental levels. Subsequently, 200 adolescents participated in the instrument validation process. Exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis were performed for validity analysis, and Cronbach's alpha (α) was used for internal consistency analysis. Results: The fit was satisfactory: $\chi^2(27) = 58.6$, $p < 0.001$, *comparative fit index* (CFI) = 0.92, *root mean square error of approximation* (RMSEA) = 0.076; *standard root-mean-square residual* (SRMR) = 0.051, with a mean score of 8.4 (SD = 5.5), Cronbach's alpha (α) of 0.77 (0.72-0.82). Conclusions: The final instrument included 7 questions and presented satisfactory factorial validity and adequate internal consistency, being considered a valid measure to assess the perceived barriers by adolescents to active commuting to school. Active commuting incentive programs should incorporate the findings of this study to improve public safety and infrastructure aspects.

Keywords: physical activity; active commuting; barriers; adolescents; validity.

Fecha recepción: 25-05-24. Fecha de aceptación: 13-08-24

José Francisco López-Gil
josefranciscolopezgil@gmail.com

Introdução

As análises globais indicam que os níveis de atividade física vêm diminuindo ao longo dos anos entre os adolescentes (Guthold et al., 2020; Garcia-Hermoso et al., 2023). Baixos níveis de atividade física regular aliados ao aumento do tempo sedentário parecem contribuir negativamente

para a saúde dos adolescentes (Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2019 Diseases and Injuries, 2020; Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2019 Mental Disorders, 2022). No Brasil este problema de saúde pública abrange 61% dos adolescentes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016); e em paralelo, há o preocupante e progressivo aumento dos casos

de obesidade entre adolescentes (Non-Communicable Disease Risk Factor Collaboration, 2017). O que leva a uma chamada importante sobre como maximizar os níveis de atividade física entre esta população (Chaput et al., 2020).

Uma alternativa eficaz para incorporar atividade física nas atividades diárias dos adolescentes, talvez, seja, investir nos demais domínios da atividade física (lazer, ocupacional, doméstica e deslocamento), como o deslocamento ativo para a escola (Larouche et al., 2018; Henriques-Neto et al., 2020). O deslocamento ativo para a escola pode ser uma estratégia promissora, de baixo custo e sustentável para o aumento do nível de atividade física nesta população (Henriques-Neto et al., 2020).

O deslocamento ativo para a escola consiste no deslocamento por meio da atividade física de e para a casa-escola caminhando ou andando de bicicleta em ao menos um dia na semana, que oportuniza a criação de hábitos saudáveis e o aumento do gasto energético individual, sendo de fácil incorporação nas rotinas diárias dos adolescentes (Ramírez-Vélez et al., 2017; Aparicio-Ugarriza et al., 2020; Peralta et al., 2020; Khan et al., 2021). Ferreira et al. (2018) utilizou dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar realizada no Brasil, para avaliar o deslocamento ativo para a escola de adolescentes. As pesquisas de 2009, 2012 e 2015 incluíram 61.301, 61.145 e 51.192 adolescentes, respectivamente, as taxas de deslocamento ativo para a escola foram de 70,6%, 61,7% e 66,7%, respectivamente (Ferreira et al., 2018).

A mobilidade urbana é incluída pela Organização Mundial da Saúde por meio da caminhada e do uso da bicicleta nas intervenções do plano de ação global como uma das estratégias para tornar a população mais ativa, nas rotinas diárias (World Health Organization, 2018). No Brasil, políticas públicas de mobilidade urbana são implementadas principalmente nos grandes centros, as quais objetivam estimular o desenvolvimento de projetos de infraestrutura cicloviária e fomentar a implantação de ciclovias, ciclofaixas e faixas compartilhadas devidamente sinalizadas para incentivo ao uso da bicicleta nas áreas urbanas do país (World Health Organization, 2018). Porém, apesar do incentivo de políticas públicas de mobilidade, a literatura aponta barreiras percebidas pelos adolescentes para o deslocamento ativo para a escola, tais como: “percurso chato” e “muito tráfego”, na percepção de meninos, e “mais fácil ir de carro/ônibus” e envolve “muito planejamento”, na percepção de meninas (Becker et al., 2017).

A investigação das barreiras percebidas para o deslocamento ativo pode fundamentar políticas públicas e intervenções realmente eficazes para oportunizar a atividade física de deslocamento e engajar os adolescentes na mobilidade independente segura, visando a importância do deslocamento ativo (Larouche et al., 2018; Henriques-Neto et al., 2020; Peralta et al., 2020; Khan et al., 2021). Entretanto, instrumentos para avaliar o deslocamento ativo para a escola em adolescentes são escassos na literatura. Este artigo propõe o desenvolvimento de um instrumento que avalie as

barreiras percebidas pelos adolescentes para o deslocamento ativo para a escola, a fim de contribuir para pesquisas na área que visam o deslocamento ativo em adolescentes.

Desta forma, o objetivo da pesquisa foi desenvolver e validar um instrumento para avaliar as barreiras percebidas pelos adolescentes brasileiros para o deslocamento ativo para a escola.

Métodos

Este estudo pode ser caracterizado como uma pesquisa descritiva exploratória, de métodos mistos e com delineamento transversal, já que engloba a técnica de grupos focais, além da avaliação das propriedades psicométricas do instrumento elaborado.

A população de interesse deste estudo foram estudantes de ambos os sexos, com idades entre 15 e 17 anos, pertencentes ao período diurno do ensino médio das escolas estaduais da rede de ensino público da cidade de Curitiba, Paraná (Brasil). Uma subamostra foi escolhida para participar da validação do instrumento (200 estudantes). O estudo seguiu as normas de pesquisa envolvendo seres humanos do Conselho Nacional de Saúde (resolução nº 466/2012), sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná (CAAE: 98133218.8.0000.0102), autorizado pela Secretaria do Estado de Educação do Paraná (SEED PR), e autorizado pelos pais ou responsáveis dos adolescentes através do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e termo de assentimento livre e esclarecido (TALE).

Para a elaboração da versão inicial do instrumento, no primeiro momento foram realizados grupos focais com os adolescentes e, na sequência, foi realizada a análise de validade do instrumento para testagem da propriedade psicométrica.

Sexo, idade, índice de massa corporal, escolaridade e nível socioeconômico

Sexo, idade, índice de massa corporal, escolaridade e nível socioeconômico foram incluídos para apresentar as características da amostra. O sexo foi auto reportado (“masculino”, “feminino”), e a idade foi classificada em “15 anos”, “16 anos”, “17 anos”. O estado nutricional foi calculado pelo índice de massa corporal, a partir dos dados mensurados de massa corporal e estatura ($\text{kg}/\text{estatura}^2$) e posterior classificação dos adolescentes pelo escore Z da amostra, em “sem excesso de peso” e “com excesso de peso” (De Onis et al., 2006). A escolaridade dos pais e o nível socioeconômico foram avaliados com um questionário padronizado (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2016). A escolaridade dos pais foi classificada em: Até Fundamental Completo, Ensino Médio Completo, Ensino Superior Completo (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2016). O nível socioeconômico foi classificado em três categorias: “baixo” (classe C+D), “médio” (classe B1 +B2) e “alto” (classe A1+A2) (Associação Brasileira de Empresas de Pes-

quisa, 2016). O deslocamento ativo para a escola foi investigado através da questão: “Em uma semana escolar normal quantos dias e quanto tempo por dia você usa os seguintes meios de deslocamento?” As opções de resposta foram: caminhada, bicicleta, skate, ônibus, transporte escolar, carro. Todos os adolescentes que relataram caminhar, andar de bicicleta ou skate, para ir e voltar da escola foram classificados como “Realizo deslocamento ativo para a escola”, os demais como “Não realizo deslocamento ativo para a escola” (ônibus, van e carro).

Grupos focais

O desenvolvimento do conteúdo do instrumento teve início com a realização das entrevistas com o emprego da técnica de grupos focais durante os meses de junho e julho de 2018. Para o desenvolvimento dos grupos focais, foram selecionadas por conveniência quatro escolas públicas de ensino médio da cidade de Curitiba, sendo duas em bairros considerados com alto nível socioeconômico e duas em bairros com baixo nível socioeconômico, localizadas respectivamente na região central e periférica da cidade. Tal critério foi adotado para que os escolares residentes em regiões de alta e baixa renda e com diferentes condições de acesso ao deslocamento pudessem colaborar nas entrevistas de grupos focais.

Para a composição dos grupos focais foram adotadas recomendações de estudos já conduzidos na literatura (Santos et al., 2009; Camargo et al., 2017; Legnani et al., 2017) que sugerem que os grupos devem conter entre seis e oito participantes e serem homogêneos quanto ao sexo e idade. Sendo assim, em cada escola foram conduzidos dois grupos focais com adolescentes entre 15 e 17 anos separados por sexo em um total de 44 adolescentes. A moderação dos grupos foi realizada por um único pesquisador, previamente treinado para tal finalidade. As entrevistas seguiram uma

matriz conceitual com roteiro semiestruturado com questões abertas e tópicos vinculados às barreiras, testado previamente em um estudo piloto e desenvolvida com base na literatura (Tabela 1) (Stewart & Shamdasani, 1990; Sallis & Owen, 1999).

O roteiro foi dividido em três partes, caracterizadas como níveis de influência, sendo: intrapessoal, interpessoal e ambiental (Sallis & Owen, 1999). Os níveis de influência (intrapessoal, interpessoal e ambiental) foram adotados para investigar as barreiras percebidas, visando que a prática de atividade física pode ser influenciada por diversos fatores que vão desde a percepção intrapessoal (como por ex. Satisfação com a atividade física; Autoeficácia para atividade física); percepção interpessoal (como por ex. Receber o apoio de pais e amigos para a prática de atividade física); percepção do ambiente (como por ex. Perceber falta de segurança e clima) (Sallis & Owen, 1999). Para estimular a discussão, foram utilizados imagens e vídeos sobre possíveis barreiras, além de abordar as situações nas quais os adolescentes poderiam relatar possíveis barreiras que impedem a prática do deslocamento ativo para a escola. As respostas e discussões foram registradas e gravadas, tendo-se ao final de cada entrevista um registro manuscrito das informações importantes e um registro em áudio na íntegra. Posteriormente, os arquivos foram transcritos na íntegra, atribuindo-se a cada participante um código. Após a transcrição dos relatos, as frases e informações obtidas foram agrupadas de acordo com seus temas e analisadas por meio de abordagem qualitativa, com o emprego da análise de conteúdo (Stewart & Shamdasani, 1990). Esse procedimento consiste na leitura extensiva das transcrições, buscando a máxima familiarização com os dados (Stewart & Shamdasani, 1990). A leitura e releitura das transcrições permitiu a identificação das possíveis respostas sobre as barreiras percebidas para o deslocamento ativo para a escola.

Tabela 1.

Matriz conceitual do roteiro semiestruturado sobre as barreiras percebidas para o deslocamento ativo para a escola

Variáveis Investigadas	Ação do Moderador
<p>Frequência sobre o deslocamento ativo e passivo para a escola.</p> <p>Percepção e sentimentos sobre:</p> <p>a) deslocamento ativo: gosto, satisfação, autoeficácia, atitude.</p> <p>b) deslocamento passivo: gosto, satisfação, autoeficácia, atitude.</p>	<p>Incentivá-los a pensar sobre:</p> <p>a) o que facilita/motiva o deslocamento ativo até a escola.</p> <p>b) sentimentos de satisfação, alegria, tristeza e felicidade.</p> <p>c) situações ou experiências que dificultam o deslocamento ativo para a escola.</p> <p>d) o objetivo e a finalidade do deslocamento ativo para a escola.</p>
<p>Percepção e sentimentos sobre:</p> <p>a) os colegas/amigos durante o deslocamento ativo: frequência, apoio social, <i>bullying</i>, violência.</p> <p>b) os pais sobre o deslocamento ativo: atitude, comportamento, frequência, apoio social.</p>	<p>Incentivá-los a pensar sobre:</p> <p>a) o contato que eles possuem com os colegas/amigos e o que vivenciam durante o deslocamento ativo.</p> <p>Incentivá-los a lembrar sobre:</p> <p>b) o contato que eles possuem com os pais e familiares e o que vivenciam durante o deslocamento ativo.</p>
<p>Percepção e sentimentos sobre:</p> <p>a) os materiais utilizados durante as aulas e que precisam ser levados no trajeto: como mochilas/pasta, materiais.</p> <p>b) o clima: frio, calor, chuva, vento.</p> <p>c) o caminho: subida, descida, paisagem, segurança, trânsito, pessoas que encontra no caminho.</p>	<p>Incentivá-los a lembrar sobre:</p> <p>a) os materiais que levam (quantidades e peso);</p> <p>b) condições climáticas (sol, chuva, calor excessivo, frio intenso);</p> <p>c) sentimentos de: tranquilidade, segurança, felicidade, medo, pavor, insegurança.</p>

Fonte: Os autores

Elaboração do instrumento

Após a identificação das barreiras pelos grupos focais foram elaboradas questões, com respostas que seguiram o for-

mato de uma escala de concordância de quatro pontos (Likert), sendo: *discordo totalmente*, *discordo um pouco*, *concordo um pouco*, *concordo totalmente*. As questões desenvolvidas foram então aplicadas em dois grupos de adolescentes (n=12

– 50% meninas), matriculados em escola pública, não participantes da etapa anterior, com níveis socioeconômicos distintos e bairros distintos, com o objetivo de verificar a clareza do instrumento. Durante esta aplicação o pesquisador responsável realizou a leitura de cada questão e certificou-se do entendimento das questões, uma vez que, se houvesse discordâncias relatadas em algumas das questões, elas seriam corrigidas (as discordâncias referiam-se à forma de redação e ordem do sujeito na frase). Não houve alterações resultantes das aplicações entre os grupos. Após este processo, foi elaborado um questionário composto por 20 questões, sendo: *Tenho muitas coisas para levar (materiais escolares, roupas de treino, roupas do trabalho); Distância (muito longe); Envolve muito planejamento (precisa se organizar com antecedência); Precisa acordar muito mais cedo; O percurso é chato; É mais fácil ir de carro/ônibus do que ir caminhando ou pedalando / caminho dos pais para o trabalho; Meus pais tem medo, não deixam (ir a pé, de bicicleta, de skate, de patins); Não há calçadas; Trajeto possui muitas subidas e descidas; Trânsito é perigoso, cruzamentos perigosos; Não tenho companhia; Falta de segurança (assaltos, roubos, crimes); Não há ciclovias/ ciclofaixas; Não é legal ir a pé, pedalando, de skate ou patins; Assédio na rua (assovios, falas inadequadas e desrespeitosas); Eu não gosto; Não existem outros adolescentes caminhando ou pedalando no caminho; Tenho Preguiça; Não tenho equipamentos (skate, bicicleta, patins); Não há lugares para deixar a bicicleta, skate, patins, em segurança na escola.*

Validade do instrumento

Para análise de validade do instrumento, uma escola da região central da cidade de Curitiba foi convidada para participar do estudo, sendo a mesma escolhida por ser a de maior porte da região. Tal característica foi utilizada para garantir a diversidade de alunos uma vez que eram provenientes de diferentes regiões da cidade e de acordo com a metodologia aplicada em um estudo similar (Santos et al., 2009). Os adolescentes do ensino médio foram convidados a participar do estudo totalizando 220 alunos. A coleta de dados foi realizada no mês de setembro de 2018. Inicialmente, foi solicitada autorização da escola para realização do estudo e no dia anterior a coleta de dados foi entregue aos alunos o TCLE (para os pais ou responsáveis autorizarem seus filhos a participarem do estudo) e o TALE. Para participar da coleta os adolescentes deveriam estar matriculados na escola, ter entre 15 e 17 anos e apresentar os termos assinados. Na data estipulada para a coleta de dados, e de posse destes documentos, os escolares responderam o questionário em sala de aula, durante o horário das aulas de educação física escolar, a partir de orientações prévias dos pesquisadores.

Foram excluídos da pesquisa aqueles escolares que não compareceram a coleta de dados. A perda amostral foi definida quando o escolar preencheu o questionário incorretamente ou desistiu da participação no estudo no meio da coleta de dados. Assim, para verificação da validade do instrumento foi realizada a aplicação do questionário, de maneira coordenada e com a supervisão do pesquisador responsável.

Análise de dados

No primeiro momento, as informações obtidas nos grupos focais foram analisadas por meio de uma abordagem qualitativa com o emprego da análise de conteúdo (Stewart & Shamdasani, 1990). Esse procedimento consiste na leitura extensiva das transcrições buscando encontrar temas para a realização do agrupamento (Stewart & Shamdasani, 1990). Esses temas são agrupados em códigos, de acordo com a literatura. Dessa maneira, a leitura e releitura das transcrições permitiu a identificação das possíveis barreiras percebidas pelos adolescentes para o deslocamento ativo para a escola.

No segundo momento foi testado a validade, foi analisado a estrutura interna dos escores das barreiras para o deslocamento ativo para a escola através da análise fatorial exploratória. O teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) foi usado para examinar a força da correlação parcial entre as variáveis. Além disso, o teste de esfericidade de Bartlett foi aplicado para testar a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz de identidade. Para determinar os números de dimensões a serem retidos, foi usado a análise paralela, inspeção visual do *scree-plot* e considerado a interpretabilidade teórica das soluções, fator de simplicidade e tamanhos de carregamento. Somente itens com cargas superiores a $|0,51|$ foram retidos e nenhum carregamento cruzado maior que $|0,30|$ (Field, 2013). A análise fatorial confirmatória foi realizada para validação cruzada e confirmação da estrutura de um fator derivada na análise. Os modelos foram analisados usando mínimos quadrados robustos ponderados (WLSMV, para seu acrônimo em inglês), uma vez que foi utilizado a escala *Likert* de quatro pontos (“discordo totalmente”; “discordo um pouco”; “concordo um pouco”; “concordo totalmente”). O teste de adequação do modelo foi avaliado usando qui-quadrado (χ^2), *root mean square error of approximation* (RMSEA; $< 0,08$), *comparative fit index* (CFI; $> 0,90$) e *standard root-mean-square residual* (SRMR; $< 0,08$) (Hu & Bentler, 1999). A consistência interna foi estimada com alfa de Cronbach (α). Os seguintes escores descritivos dos itens foram calculados: média, desvio padrão, assimetria e curtose. Todas as análises foram realizadas com o software *Jeffreys's Amazing Statistics Program* (JASP) (University of Amsterdam, Amsterdam, Holanda) versão 0.16.3 para Windows.

Resultados

Para análise de validade a amostra foi composta por 200 adolescentes (50% meninas); com média de idade 15,76 (desvio padrão [DP]=1,03); 84,5% da amostra foi classificada sem excesso de peso; 61,5% foram classificados na categoria média para o nível socioeconômico; 48,5% e 47,5% possuem pais e mães com “até ensino médio completo”, respectivamente. Apenas 11,5% mencionaram utilizar o deslocamento ativo para a escola em uma semana habitual e todos os adolescentes estavam matriculados em escolas públicas da cidade de Curitiba. A Figura 1 mostra os resultados

da análise paralela da versão inicial do instrumento para avaliar barreiras percebidas pelos adolescentes para o deslocamento ativo para a escola. Dois valores da amostra foram maiores que os valores dos conjuntos de dados gerados aleatoriamente. A Tabela 2 indica as cargas fatoriais das diferentes soluções fornecidas e os dados descritivos para todos os itens considerados no instrumento. Com um limiar de carga de $|0,51|$, nenhum dos itens carregados no segundo fator atingiu o ponto de corte e vários deles tiveram cargas cruzadas importantes no outro fator. Além disso, estes itens foram removidos, resultando em uma versão com sete itens com solução de um fator. Os resultados do teste KMO ($KMO = 0,82$) e do teste de Bartlett ($\chi^2 = 294,67$; $p < 0,001$) sugeriram que os dados eram adequados para a análise fatorial. A porcentagem (%) da variação total explicada foi de 43%. O ajuste desta solução de um fator foi satisfatório: $\chi^2(27) = 58,6$, $p < 0,001$, $CFI = 0,92$, $RMSEA = 0,076$; $SRMR = 0,051$. O intervalo possível de pontuações para o instrumento foi $[0, 21]$, a pontuação média foi 8,4 ($DP = 5,5$). O instrumento atingiu um $\alpha = 0,77$ ($0,72-0,82$). A Tabela 3 mostra o instrumento de barreiras percebidas pelos adolescentes para o deslocamento ativo para a escola.

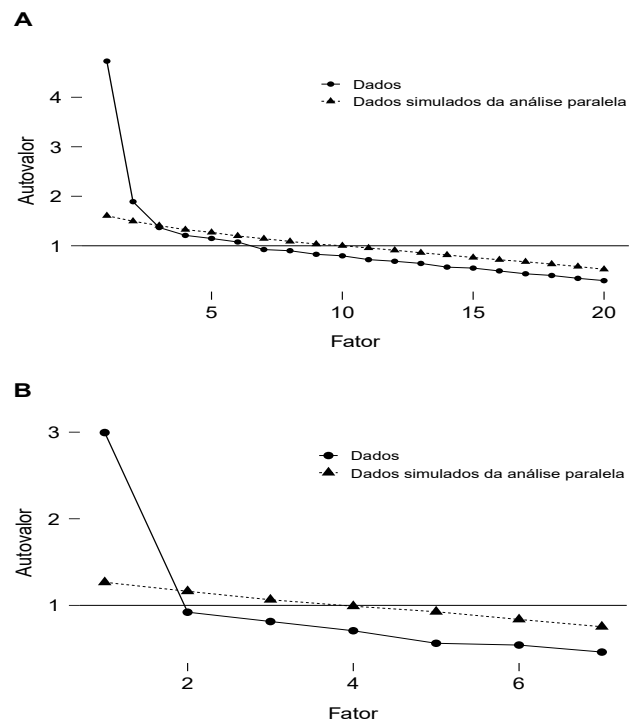


Figura 1. Análise paralela das respostas do instrumento para barreiras percebidas pelos adolescentes para o deslocamento ativo para a escola, com a versão inicial (20 itens) e a versão final (7 itens)

Tabela 2.

Cargas dos itens da versão inicial e final do instrumento para barreiras percebidas pelos adolescentes para o deslocamento ativo para a escola, com a versão inicial (20 itens) e a versão final (7 itens)

Itens	Modelo inicial		Modelo final		Dados descritivos			
	F1	F2	F1	F2	\bar{X}	SD	Sk	K
Tenho muitas coisas para levar (materiais escolares, roupas de treino, roupas do trabalho)	0.618	-0.255	0.789	-	2.3	1.3	0.2	-1.6
Distância (muito longe)	0.610	-0.275	0.763	-	1.8	1.1	1.1	-0.4
Envolve muito planejamento (precisa se organizar com antecedência)	0.566	-0.186	0.676	-	1.9	1.1	0.8	-0.9
Precisa acordar muito mais cedo	0.531	-0.024	0.702	-	2.4	1.2	0.1	-1.6
O percurso é chato	0.527	-0.003	0.565	-	2.2	1.2	0.4	-1.4
É mais fácil ir de carro/ônibus do que ir caminhando ou pedalando / caminho dos pais para o trabalho	0.527	-0.313	0.761	-	2.8	1.3	-0.3	-1.6
Meus pais têm medo, não deixam (ir a pé, de bicicleta, de skate, de patins)	0.523	0.095	0.576	-	2.1	1.2	0.6	-1.3
Não há calçadas	0.504	0.365	-	-	2.0	1.1	0.6	-1.0
Trajetos possui muitas subidas e descidas	0.490	-0.112	-	-	2.1	1.2	0.5	-1.4
Trânsito é perigoso, cruzamentos perigosos	0.484	0.119	-	-	2.8	1.1	-0.4	-1.2
Não tenho companhia	0.439	0.006	-	-	2.1	1.3	0.5	-1.5
Falta de segurança (assaltos, roubos, crimes)	0.426	0.409	-	-	1.8	1.0	1.0	-0.3
Não há ciclovias/ciclofaixas	0.405	0.439	-	-	2.7	1.2	-0.2	-1.6
Não é legal ir a pé, pedalando, de skate ou patins	0.368	-0.301	-	-	1.8	1.1	1.1	-0.3
Assédio na rua (assovios, falas inadequadas e desrespeitosas)	0.334	0.377	-	-	2.7	1.4	-0.3	-1.7
Eu não gosto	0.334	-0.282	-	-	2.0	1.2	0.6	-1.2
Não existem outros adolescentes caminhando ou pedalando no caminho	0.310	-0.019	-	-	2.0	1.1	0.7	-1.0
Tenho Preguiça	0.288	0.251	-	-	2.1	1.2	0.4	-1.4
Não tenho equipamentos (skate, bicicleta, patins)	0.186	0.148	-	-	2.2	1.3	0.4	-1.6
Não há lugares para deixar a bicicleta, skate, patins, em segurança na escola	0.139	0.031	-	-	2.1	1.3	0.5	-1.5

F1=Fator 1; F2=Fator 2; \bar{X} = média; DP = desvio padrão; Sk = assimetria; K = curtose. Valores em negrito indicam cargas, em valor absoluto, acima de 0,51. - indica itens não incluídos na versão final. As linhas foram ordenadas para facilitar a interpretação da tabela

Instrumento de barreiras percebidas pelos adolescentes para o deslocamento ativo para a escola

Tabela 3.

Barreiras percebidas pelos adolescentes para o deslocamento ativo para a escola Camargo et al. Gostaríamos de saber se as questões abaixo dificultam o seu deslocamento ativo para a escola em uma semana habitual

Percurso chato	¹ () Discordo totalmente ² () Discordo um pouco ³ () Concordo um pouco ⁴ () Concordo totalmente
Possui muitos materiais para levar	¹ () Discordo totalmente ² () Discordo um pouco ³ () Concordo um pouco ⁴ () Concordo totalmente
Mais fácil ir de carro/ônibus do que ir caminhando/pedalando (caminho dos pais)	¹ () Discordo totalmente ² () Discordo um pouco ³ () Concordo um pouco ⁴ () Concordo totalmente
Envolve muito planejamento e organização com antecedência	¹ () Discordo totalmente ² () Discordo um pouco ³ () Concordo um pouco ⁴ () Concordo totalmente
É muito longe (distância)	¹ () Discordo totalmente ² () Discordo um pouco ³ () Concordo um pouco ⁴ () Concordo totalmente
Meus pais não deixam (ir a pé, bicicleta, skate, patins) devido a falta de segurança	¹ () Discordo totalmente ² () Discordo um pouco ³ () Concordo um pouco ⁴ () Concordo totalmente
Precisa acordar muito cedo	¹ () Discordo totalmente ² () Discordo um pouco ³ () Concordo um pouco ⁴ () Concordo totalmente

Discussão

Este é o primeiro estudo que apresentou o desenvolvimento e validação de um instrumento de barreiras percebidas pelos adolescentes brasileiros para o deslocamento ativo para a escola. O desenvolvimento e validação deste instrumento são importantes para a avaliação da medida da atividade física de deslocamento, o que pode contribuir para o sucesso das intervenções em políticas públicas que visem maximizar o deslocamento ativo para a escola.

O presente estudo teve dois objetivos principais: o primeiro foi desenvolver um instrumento com base na técnica de grupos focais (Stewart & Shamdasani, 1990), o que resultou em 20 questões sobre o tema. E o segundo, verificar a validade do instrumento, que demonstrou validade satisfatória para 7 das 20 questões incluídas no estudo. A prática regular do deslocamento ativo para a escola está associada com o aumento do nível de atividade física de crianças e adolescentes em diversos países e com o bem-estar psicológico, além da redução do risco de doenças cardiovasculares e da promoção de outros benefícios à saúde dos adolescentes (Larouche et al., 2018; Henriques-Neto et al., 2020; Peralta et al., 2020; Khan et al., 2021), o que justifica a importância de medidas que avaliem tal contexto.

O estudo partiu de uma investigação com grupos focais que incluiu níveis de influência (intrapessoal, interpessoal e ambiental) (Sallis & Owen, 1999) já investigados em outros estudos que utilizaram a mesma técnica qualitativa (Camargo et al., 2017; Legnani et al., 2017). Os níveis de influência apresentaram número de barreiras diferentes, no presente estudo, conforme apresentado em outros estudos sobre o tema (Sallis & Owen, 1999; Rech et al., 2018), sendo no presente estudo: nove barreiras do nível intrapessoal, quatro barreiras do nível interpessoal, 11 barreiras do nível ambiental. Ao comparar as evidências existentes é possível identificar uma grande diversidade de barreiras percebidas, as divergências encontradas entre as barreiras relatadas no presente estudo com as barreiras relatadas em outros estudos (Sallis & Owen, 1999; Rech et al., 2018; Sáez Padilla et al., 2022), possivelmente está relacionada a aspectos culturais distintos e ao método de investigação empregado (Molina-Garcia et al., 2018; Rothman et al., 2018; Aranda-Balboa et al., 2020).

A estrutura do instrumento e suas relações com os níveis

de influência mostram que apenas dois níveis de influência iluminaram a interpretação do seu significado teórico após a validação do instrumento: intrapessoal e ambiental. O nível intrapessoal diz respeito a vontade ou não de acordar mais cedo; querer ou não carregar o peso dos materiais durante o trajeto; querer ou não planejar e organizar a rotina para acordar mais cedo (Sallis & Owen, 1999). Estas questões demonstram que talvez os adolescentes não estejam interessados em planejar e organizar sua vida para sair da rotina de conforto e estes dados colaboram com a literatura que investiga motivação para a prática em adolescentes (Aranda-Balboa et al., 2020; Aranda-Balboa et al., 2021; Wex et al., 2023). Talvez saber que o deslocamento ativo para a escola traz benefícios para sua saúde não seja uma justificativa forte o suficiente para fazê-lo levantar mais cedo da cama e planejar sua rotina para que o deslocamento ativo aconteça (Aranda-Balboa et al., 2020; Aranda-Balboa et al., 2021; Sáez Padilla et al., 2022). Por outro lado, questões do nível ambiental como falta de segurança e distância parecem estar presentes em vários estudos sobre o tema deslocamento ativo e que envolva amostra de adolescentes (Lu et al., 2014; Barnett et al., 2019; Wex et al., 2023). As questões envolvidas neste nível representam não somente a preocupação dos adolescentes, mas também de seus pais (Lu et al., 2014; Barnett et al., 2019; Wex et al., 2023), o que contribui com uma revisão sistemática publicada sobre barreiras para atividade física no Brasil, que apresenta (entre as barreiras listadas) a percepção sobre a falta de segurança (Rech et al., 2018). Os autores consideram que a correlação moderada das questões indica que todos estes constructos podem estar relacionados com as barreiras percebidas para o deslocamento ativo (Lu et al., 2014; Martin et al., 2016; Rech et al., 2018; Aranda-Balboa et al., 2020; Sáez Padilla et al., 2022).

Os resultados da análise de validade das questões emergentes dos grupos focais e aplicadas na amostra de adolescentes demonstraram que apenas 7 questões, sendo as mesmas identificadas como: “percurso chato”; “possui muitos materiais para levar”; “mais fácil ir de carro/ônibus do que ir caminhando de pedalando”; “envolve muito planejamento e organização”; “é muito longe”; “meus pais não deixam devido a falta de segurança”; “precisa acordar muito cedo”, apresentaram resultados satisfatórios. Esse estudo oferece informações úteis sobre a avaliação das barreiras percebidas

para o deslocamento ativo para a escola e sua conexão com os níveis de atividade física total realizada em uma semana habitual. Dada a escassez de instrumentos que avaliem as barreiras para o deslocamento ativo para a escola o presente instrumento demonstra ser uma boa possibilidade de avaliação, uma vez que amplia a compreensão sobre o tema. Embora seja uma medida curta em relação ao número de questões, sua validade demonstrou resultados satisfatórios.

Ainda que neste estudo tenham sido empregados procedimentos reconhecidamente adequados para desenvolver instrumentos com boa qualidade psicométrica, algumas limitações devem ser destacadas. A amostra do estudo foram apenas adolescentes de 15 a 17 anos, o que pode ser uma limitação do estudo, uma vez que, não abrange adolescentes de outras idades. Ainda, devido à grande extensão territorial brasileira e considerando a diversidade cultural e social observada em outras regiões, deve-se tomar cuidado na utilização e extrapolação das características destacadas neste instrumento, uma vez que, o estudo foi realizado em uma única cidade. Por fim, a falta de instrumentos concorrentes dificulta a comparação dos resultados para verificar a validade de critério do presente instrumento. Neste sentido, futuras investigações devem ser conduzidas em adolescentes, com outras idades, e de outras cidades e regiões do país, para verificar a generalização deste instrumento para uma população mais abrangente.

Conclusão

Os resultados sugerem que essa ferramenta para avaliar as barreiras percebidas pelos adolescentes em relação ao deslocamento ativo para a escola é válida. A versão final do instrumento foi composta por 7 questões, com valores satisfatórios em relação a sua validade e demonstra ser uma boa possibilidade de avaliação. Programas de incentivo ao deslocamento ativo devem incorporar os achados deste estudo para melhorias nos aspectos de segurança pública e infraestrutura existente, implementação de novas vias exclusivas (tais como: ciclovias e ciclofaixas). Estudos amplos em grupos populacionais específicos com adolescentes podem incorporar os achados desta pesquisa em suas medidas. Futuros estudos podem considerar pesquisas de reprodutibilidades do instrumento.

Referências

- Aparicio-Ugarriza, R., Mielgo-Ayuso, J., Ruiz, E., Ávila, J. M., Aranceta-Bartrina, J., Gil, Á., Ortega, R. M., Serra-Majem, L., Varela-Moreiras, G., & González-Gross, M. (2020). Active commuting, physical activity, and sedentary behaviors in children and adolescents from Spain: Findings from the ANIBES study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(2), 668. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020668>
- Aranda-Balboa, M. J., Huertas-Delgado, F. J., Herrador-Colmenero, M., Cardon, G., & Chillón, P. (2020). Parental barriers to active transport to school: A systematic review. *International Journal of Public Health*, *65*(1), 87–98. <https://doi.org/10.1007/s00038-019-01313-1>
- Aranda-Balboa, M. J., Chillón, P., Saucedo-Araujo, R. G., Molina-García, J., & Huertas-Delgado, F. J. (2021). Children and parental barriers to active commuting to school: A comparison study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(5), 2504. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052504>
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. (2016). *Critério de classificação econômica Brasil*. <https://www.abep.org/criterio-brasil>
- Barnett, A., Akram, M., Sit, C. H. P., Mellecker, R., Carver, A., & Cerin, E. (2019). Predictors of healthier and more sustainable school travel mode profiles among Hong Kong adolescents. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *16*(1), 48. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0807-4>
- Becker, L., Fermino, R., Lima, A., Rech, C., Añez, C., & Reis, R. (2017). Perceived barriers for active commuting to school among adolescents from Curitiba, Brazil. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, *22*(1), 24–34. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.22n1p24-34>
- Camargo, E. M., Paiva, H. K., Pacheco, H. L. M., & Campos, W. (2017). Facilitadores para a prática de atividade física no lazer em adolescentes. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, *22*(6), 561-567. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.22n6p561-67>
- Chaput, J. P., Willumsen, J., Bull, F., Chou, R., Ekelund, U., Firth, J., Jago, R., Ortega, F. B., & Katzmarzyk, P. T. (2020). 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior for children and adolescents aged 5-17 years: Summary of the evidence. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *17*(1), 141. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01037-z>
- De Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Garza, C., Yang, H., & WHO Multicentre Growth Reference Study Group. (2006). Comparison of the World Health Organization (WHO) child growth standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: Implications for child health programmes. *Public Health Nutrition*, *9*(7), 942–947. <https://doi.org/10.1017/phn20062005>
- Ferreira, R. W., Varela, A. R., Monteiro, L. Z., Häfele, C. A., Santos, S. J. D., Wendt, A., & Silva, I. C. M. (2018). Sociodemographic inequalities in leisure-time physical activity and active commuting to school in Brazilian adolescents: National School Health Survey (PeNSE 2009, 2012, and 2015). *Cadernos de Saúde Pública*, *34*(4), e00037917. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00037917>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using SPSS* (4th ed.). Sage Publications.
- García-Hermoso, A., López-Gil, J. F., Ramírez-Vélez, R., Alonso-Martínez, A. M., Izquierdo, M., & Ezzatvar, Y.

- (2023). Adherence to aerobic and muscle-strengthening activities guidelines: a systematic review and meta-analysis of 3.3 million participants across 32 countries. *British journal of sports medicine*, 57(4), 225–229. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106189>
- Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2019 Diseases and Injuries Collaborators. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet (London, England)*, 396(10258), 1204–1222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
- Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2019 Mental Disorders Collaborators. (2022). Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The lancet. Psychiatry*, 9(2), 137–150. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00395-3](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00395-3)
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Henriques-Neto, D., Peralta, M., Garradas, S., Pelegrini, A., Pinto, A. A., Sánchez-Miguel, P. A., & Marques, A. (2020). Active commuting and physical fitness: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2721. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082721>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2016). *Pesquisa nacional de saúde escolar: 2015*. IBGE.
- Khan, A., Mandic, S., & Uddin, R. (2021). Association of active school commuting with physical activity and sedentary behavior among adolescents: A global perspective from 80 countries. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 24(6), 567–572. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.12.002>
- Larouche, R., Mammen, G., Rowe, D. A., & Faulkner, G. (2018). Effectiveness of active school transport interventions: A systematic review and update. *BMC Public Health*, 18(1), 206. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-5005-1>
- Legnani, R. F. S., de Camargo, E. M., Legnani, E., Bacil, E. D. A., Neto, N. A. M., & Campos, W. (2017). Students' and teachers' understanding of the WebCas questionnaire for assessing health-related behaviors. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 22(3), 251–260. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.22n3p251-260>
- Lu, W., McKyer, E. L. J., Lee, C., Goodson, P., Ory, M. G., & Wang, S. (2014). Perceived barriers to children's active commuting to school: A systematic review of empirical, methodological, and theoretical evidence. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11, 140. <https://doi.org/10.1186/s12966-014-0140-x>
- Martin, A., Boyle, J. M., Corlett, F., Kelly, P., & Reilly, J. J. (2016). Contribution of walking to school to individual and population moderate-vigorous intensity physical activity: Systematic review and meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*, 28(3), 353–363. <https://doi.org/10.1123/pes.2015-0207>
- Molina-García, J., García-Massó, X., Estevan, I., & Queral, A. (2018). Built environment, psychosocial factors, and active commuting to school in adolescents: Clustering a self-organizing map analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(1), 83. <https://doi.org/10.3390/ijerph16010083>
- Non-Communicable Disease Risk Factor Collaboration. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: A pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, 390(10113), 2627–2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)
- Peralta, M., Henriques-Neto, D., Bordado, J., Loureiro, N., Diz, S., & Marques, A. (2020). Active commuting to school and physical activity levels among 11 to 16 year-old adolescents from 63 low- and middle-income countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(4), 1276. <https://doi.org/10.3390/ijerph17041276>
- Ramírez-Vélez, R., García-Hermoso, A., Agostinis-Sobrinho, C., Mota, J., Santos, R., Correa-Bautista, J. E., Amaya-Tambo, D. C., & Villa-González, E. (2017). Cycling to school and body composition, physical fitness, and metabolic syndrome in children and adolescents. *The Journal of Pediatrics*, 188, 57–63. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.05.065>
- Rech, C. R., Camargo, E. M., Araujo, P. A. B., Loch, M. R., & Reis, R. S. (2018). Perceived barriers to leisure-time physical activity in the Brazilian population. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 24(4), 303–309. <https://doi.org/10.1590/1517-869220182404175052>
- Rothman, L., Macpherson, A. K., Ross, T., & Buliung, R. N. (2018). The decline in active school transportation (AST): A systematic review of the factors related to AST and changes in school transport over time in North America. *Preventive Medicine*, 111, 314–322. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.11.018>
- Sáez Padilla, J., Cantonero Cobos, J. M., Moreno Sánchez, E., Molina López, J., & Tornero Quiñones, I. (2022). Beneficios y barreras del desplazamiento activo hacia el centro escolar: una revisión sistemática. *Retos*, 43, 572–578. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.89075>
- Sallis, J. F., & Owen, N. (1999). *Physical activity and behavioral medicine*. Sage Publications.

- Santos, M. S., Reis, R. S., Rodriguez-Añez, C. R., & Fermino, R. C. (2009). Desenvolvimento de um instrumento para avaliar barreiras para a prática de atividade física em adolescentes. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 14(2), 76-85. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.14n2p76-85>
- Stewart, D. W., & Shamdasani, P. N. (1990). *Focus groups: Theory and practice*. Sage Publications.
- Wex, I., Geserick, M., Leibert, T., Igel, U., Sobek, C., Meigen, C., Kiess, W., & Vogel, M. (2023). Active school transport in an urban environment: Prevalence and perceived barriers. *BMC Public Health*, 23(1), 557. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15464-7>
- World Health Organization. (2018). Global action plan on physical activity 2018-2030: More active people for a healthier world. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514187>

Datos de los/as autores/as:

Edina Maria de Camargo	edinacamargo@gmail.com	Autor/a
José Francisco López-Gil	josefranciscolopezgil@gmail.com	Autor/a
Cristiane Galvão da Costa	cristiane_gc@hotmail.com	Autor/a
Eliane Denise de Araujo Bacil	elianebacil@hotmail.com	Autor/a
Wagner de Campos	wagner-campos@hotmail.com	Autor/a