

REVISTA E-PSI

REVISTA ELETRÓNICA DE
PSICOLOGIA, EDUCAÇÃO E SAÚDE

https://www.revistaepsi.com

Ano 7, Suplemento 1, 2017

ISSN 2182-7591

Volume especial:

Estudos da criança

Coordenação:

Fernando AZEVEDO
Beatriz PEREIRA
Natália FERNANDES
Maria Helena VIEIRA
Silvana MARTINS
Pedro Armelim ALMIRO
Catarina MARQUES-COSTA

Revista E-Psi, 2017, *7* (Suplm.1)
Published Online http://www.revistaepsi.com Revista E-Psi

Associação dos fatores ambientais com os modos de deslocamento ativo para a escola

Sérgio Souza[1,2,3], Beatriz Pereira[3], Wellington Carvalho[2], Rafaela Rosário[3],
Ana Paula Matos[3], & Ana Silva[3]

Copyright © 2017.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License 3.0 (CC BY-NC-ND).
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/
Open Access

[1] Bolsista FAPEMA/MA (Brasil). S. Souza (sergioadesouza@gmail.com).
[2] Universidade Federal do Maranhão, UFMA (Brasil). W. Carvalho (wrgcarvalho@uol.com.br).
[3] Universidade do Minho, Instituto de Educação, Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC) (Portugal). B. Pereira (beatriz@ie.uminho.pt), R. Rosário (rafaelarosario@gmail.com), A.P. Matos (paularmatoso@yahoo.com.br), A. Silva (anasilva0883@gmail.com).

Como citar/How to cite this paper: Souza, S., Pereira, B., Carvalho, W., Rosário, R., Matos, A.P., & Silva, A. (2017). Associação dos fatores ambientais com os modos de deslocamento ativo para a escola [Volume Especial, I Jornadas em Estudos da Criança, 6-8 Julho, 2016]. *Revista E-Psi*, *7*(suplm.1), 42-59.

Resumo

Introdução: *Verifica-se cada vez mais, em crianças/adolescentes, um quotidiano distante de comportamentos ativos. Torna-se necessário estruturar estratégias para aumentar o nível de atividade física nestes grupos, pois, crianças que vivenciam a prática de atividade física em seu quotidiano tem maiores probabilidades de assumirem comportamentos ativos na adolescência e vida adulta. O deslocamento ativo (a pé/bicicleta) caracteriza-se como uma das possibilidades de potencializar os níveis de atividade física de crianças em sua rotina de vida escolar. Contudo, estudos têm demonstrado que diversos fatores (intrapessoais, políticos, ambientais, etc.) podem influenciar na decisão aos modos de deslocamento.* ***Objetivo:*** *Analisar os métodos e instrumentos de avaliação do ambiente (objetivo e percebido) em estudos que investigaram a relação entre o ambiente e os modos de deslocamento ativo de crianças do ensino básico (2º/3º ciclo) no trajeto casa-escola.* ***Metodologia:*** *Revisão sistemática em estudos publicados nas bases PubMed, EBSCO, LILACS, Web of Science, BVS e B-On. Os descritores selecionados foram active commuting, children, school, environmental factors, seus similares padronizados pelo Medical Subject Headings (MeSH) e respetivos correspondentes em língua portuguesa.* ***Resultados:*** *A maioria dos estudos (58.5%) utilizou a combinação de métodos subjetivos e objetivos na coleta de dados. Questionários elaborados com questões específicas para a percepção do ambiente foram utilizados em 56.1% dos estudos. Dez estudos (24.4%) utilizaram os instrumentos Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS) e suas versões (NEWS-Y) e (NEWS-A), o Neighborhood Physical Activity Questionnaire (NPAQ) e o Environmental Module do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-E). O Sistema de Informação Geográfica (SIG) foi utilizado em 68% dos estudos para avaliar objetivamente as características do ambiente e a distância casa-escola. A Observação Sistemática foi utilizada em apenas seis estudos e alguns estudos utilizaram dados de outras investigações e censos sobre o ambiente.* ***Conclusão:*** *Avaliar o ambiente e sua relação com a atividade física tem-se tornado um desafio aos pesquisadores. É importante inquirir aqueles que vivenciam o ambiente em seu quotidiano, contudo, é importante a utilização de medidas objetivas para uma melhor compreensão das evidências na influência do ambiente aos modos de deslocamento ativo.*

Palavras-chave

Deslocamento ativo, fatores ambientais, revisão sistemática.

Introdução

Evidencia-se atualmente uma realidade preocupante em relação ao nível de atividade física e comportamentos sedentários na população em geral e em crianças e adolescentes. A inatividade física, classificada hoje em dia como uma pandemia e direta ou indiretamente responsável por mais de cinco milhões de óbitos por ano (Ramirez, Martins, & Hallal, 2015) tem sido considerada como uma prioridade de saúde pública mundial (Kohl et al., 2012). Neste sentido, torna-se fundamental investigar, elaborar e executar políticas, estratégias e ações potencializadoras da atividade física no quotidiano das crianças em seus diversos domínios.

O deslocamento ativo (a pé/bicicleta) para a escola apresenta-se como uma estratégia de colaborar no cumprimento do nível diário de atividade física (Timpério et al., 2006) e na promoção de comportamentos ativos e saudáveis no quotidiano escolar de crianças e adolescentes (Pereira, Silva, Monteiro, Farenzena, & Rosário, 2014).

Contudo, compreende-se que diversos fatores podem influenciar os comportamentos e a decisão em relação à prática da atividade física, sobretudo nas atividades de lazer e de deslocamento, entre eles, os fatores intrapessoais, políticos e os ambientais (Mota & Sallis, 2002). O ambiente, segundo Sallis, Owen e Fisher (2008) pode ser classificado em físico (natural e construído) ou social. O ambiente construído é definido como parte do ambiente físico que é construído ou alterado pelo homem e, em geral, é composto pelas construções, padrões de uso da terra, infraestrutura física (passeios, passarelas, ciclovias, etc.), sistema de transporte e aparência dos aspectos físicos de uma comunidade (Saelens & Handy, 2008). O ambiente social refere-se às questões de interação social entre o sujeito e as diversas instituições inseridas em seu quotidiano, bem como, os aspectos provenientes destas interações como a cultura, normas sociais, criminalidade, desordem, segurança, entre outros.

Segundo Hino, Reis e Florindo (2010) três métodos baseados em medidas subjetivas (perceção do ambiente) e em medidas objetivas (observação sistemática e informações geoprocessadas) são utilizados atualmente para se obter informações sobre o ambiente construído.

O método baseado em medidas subjetivas se fundamenta em como as pessoas percebem o ambiente do entorno da sua residência, bairro ou as características de um ambiente específico, como a escola ou o trajeto casa-escola. O método baseado em medidas objetivas permite obter informações precisas (quantitativas/qualitativas) sobre determinados aspectos do ambiente, fundamenta-se em medidas baseadas na observação sistemática e em medidas baseadas em dados geoprocessados por meio da aplicação do Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Os aspectos ambientais relacionados à segurança do bairro, infraestrutura para caminhar/pedalar, segurança no tráfego (sinalização, conectividade das ruas, passadeiras, guardas) e a distância da casa até a escola são alguns dos fatores identificados como relevantes na decisão aos modos de deslocamento (Bringolf-Isler et al., 2008; Carlson et al., 2014), principalmente, por serem os encarregados de educação os reais decisores das formas em que seus filhos vão para as aulas.

Neste ínterim, destaca-se a importância das informações sobre as características do ambiente e os métodos/instrumentos de avaliação para melhor sustentar investigações e ações sobre a prática da atividade física do deslocamento ativo. Logo, este estudo objetivou analisar os métodos e instrumentos de avaliação do ambiente (objetivo e percebido) em estudos que investigaram a relação entre o ambiente e os modos de deslocamento ativo de crianças do ensino básico (2º/3º ciclo) no trajeto casa-escola.

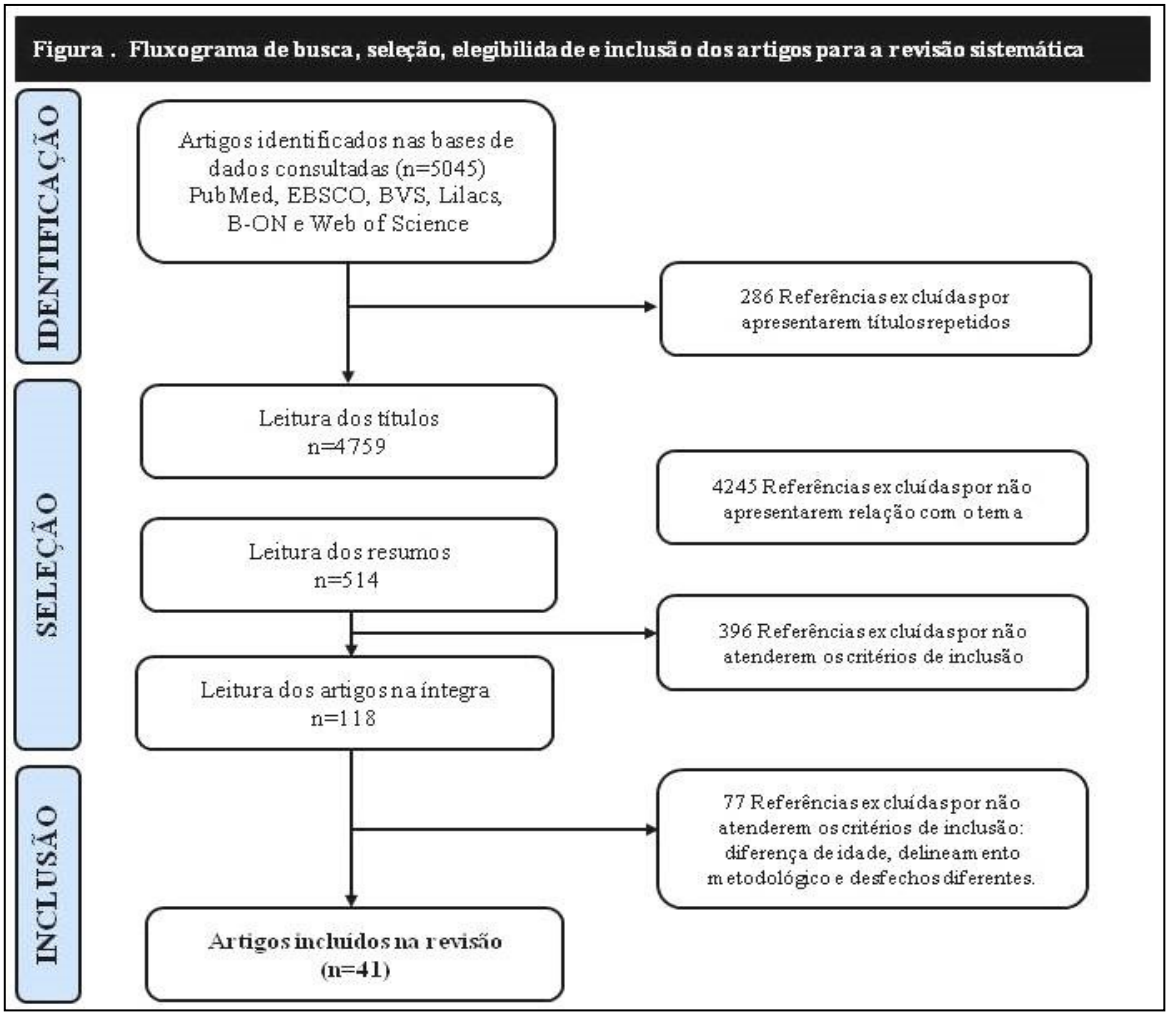
Metodologia

Estudo caracteriza-se como Revisão Sistemática de Literatura sem Metanálise e apresenta resultados parciais (métodos/instrumentos de avaliação) inseridos no âmbito do Projeto de Investigação "Por que não vou caminhando ou pedalando para a escola? Os fatores ambientais e os modos de deslocamento na rotina de crianças" da responsabilidade de Sérgio Souza referente ao curso de Doutoramento em Estudos da Crianças da Universidade do Minho.

A busca pelos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed, EBSCO, Lilacs, *Web of Science*, BVS e B-On. Utilizou-se a combinação dos descritores *active commuting, children, school, environmental factors*, seus similares padronizados pelo *Medical Subject Headings* (MeSH) e respetivos correspondentes em língua portuguesa padronizados pelo Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Incluiu-se estudos publicados até 31/12/2016 (s/data inicial), de delineamento transversal, quantitativos, amostras com crianças de idades aproximadas entre 10-15 anos, que envolvam os modos de deslocamento à escola, com resultados da análise da associação e/ou relato das variáveis ambientais com o transporte ativo para a escola e em língua portuguesa, inglesa ou espanhol. Estudos qualitativos, editoriais, resumos, conferências, teses, entre outros, foram excluídos.

O processo inicial de busca apresentou como resultado o total de 5045 artigos. Tendo como orientação no processo o fluxograma no modelo da Declaração de PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009) foram eleitos 41 artigos para comporem o corpus de análise desta revisão sistemática (ver Figura 1).



Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta um resumo dos instrumentos e origem dos dados coletados nos estudos incluídos em relação ao ambiente. As informações detalhadas estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 1. Características Metodológicas/Resumo (Medidas do ambiente e instrumentos utilizados).

Características	Frequência	%	Artigos
Medição do Ambiente			
Subjetivos (Percebido)	9	22	5,6,12,15,16,24,28,38,41
Objetivos	8	19,5	9,10,17,19,25,26,27,31
Subjetivos e Objetivos	24	58,5	1,2,3,4,7,8,11,13,14,18,20,21,22,23,29,30,32, 33,34,35,36,37,39,40
Instrumentos Medidas Subjetivas do Ambiente			
Questionários NEWS, NEWS-Y, NEWS-A, NEWS/NPAQ, Módulo IPAQ-E	10	24,4	4,11,12,14,15,16,20,28,30,38
Questionário elaborado	20	48,8	2,3,5,6,7,8,18,21,22,23,29,32,33,34,35,36,37, 39,40,41
Entrevista	3	7,3	1,13,24
Não utilizou	8	19,5	9,10,17,19,25,26,27,31
Instrumentos Medidas Objetivas do Ambiente			
SIG	16	39	1,3,4,7,8,11,13,14,18,27,30,32,34,35,37,40
SIG e Outros meios	8	19,5	2,17,19,20,25,26,33,36
SIG, Observação Sistemática e outros meios	4	9,7	10,22,23,31
Observação Sistemática	2	4,9	21,39
Outros dados (Censo, etc.)	2	4,9	9,29
Não utilizou	9	22	5,6,12,15,16,24,28,38,41

Verificou-se que a maioria dos estudos (58.5%) utilizou a combinação de métodos subjetivos e objetivos como procedimentos de coleta de dados.

Os resultados apresentaram que 56.1% dos estudos utilizaram questionários elaborados com questões relacionadas aos objetivos dos estudos. Dez estudos (24.4%) utilizaram instrumentos aplicados em outras investigações sobre a temática como o *Neighborhood Environment Walkability Scale* (NEWS) e suas versões para jovens (NEWS-Y) e abreviada (NEWS-A), o *Neighborhood Physical Activity Questionnaire* (NPAQ) e o *Environmental Module* (IPAQ-E) do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ).

O *Neighborhood Environment Walkability Scale* (NEWS) tem sido utilizado nos estudos sobre a percepção do ambiente e sua associação com a atividade física. O instrumento e suas respetivas versões avalia, entre outros aspectos, a densidade residencial, infraestrutura para caminhar/pedalar, estética, incivilidades no bairro, tráfego, uso do solo, segurança, criminalidade e satisfação geral do bairro (http://sallis.ucsd.edu/). As investigações sobre o tema também têm utilizado um módulo do *International Physical Activity Questionaire* (IPAQ) denominado de *Physical Activity Neighborhood Environment Survey*. Composto por seis questões este módulo trata sobre as perceções do ambiente avaliando a densidade residencial, acesso ao transporte público, infraestrutura para caminhar e pedalar, aspectos relacionados à segurança e criminalidade, entre outros (Hino et al., 2010).

Em vinte e oito estudos (68%) o Sistema de Informação Geográfica (SIG) foi utilizado para avaliar objetivamente as características do ambiente e principalmente o fator distância casa-escola. As medidas baseadas em dados geoprocessados por meio da aplicação do SIG vem sendo muito utilizadas nas investigações em relação ao ambiente e o tema do deslocamento ativo, pois permitem calcular a distância real e melhores rotas do trajeto casa-escola. O SIG caracteriza-se por ser um conjunto de ferramentas que possibilita a coleta, análise e difusão de dados baseados em informações identificadas espacialmente (Hino et al., 2010).

A Observação Sistemática, que coleta dados provindos da observação direta e presencial nos espaços investigados por pesquisadores treinados, foi utilizada em apenas seis estudos. Não foi utilizado algum instrumento específico de observação/registro, contudo, os espaços observados foram as escolas participantes, seu entorno e seus equipamentos e ambientes que facilitam o deslocamento ativo, o ambiente no trajeto, a vizinhança e a entorno da residência dos alunos envolvidos nas investigações. As medidas baseadas em observação sistemática podem utilizar instrumentos que registam as informações e características do ambiente investigado e para além da análise quantitativa, possibilita elencar dados e informações de carater qualitativo em relação ao ambiente como: qualidade dos passeios, estética, presença de lixo nas ruas e passeios, manutenção das estruturas, aspectos relacionados à acessibilidade, entre outros (Hino et al., 2010).

Alguns estudos utilizaram dados objetivos provenientes de outras investigações e/ou diagnósticos estatísticos sobre determinados fatores envolvidos no ambiente. Como exemplo os estudos de Mitra e Buliung (2014, 2015) realizados no Canadá que utilizaram para além do SIG, dados de diversas outras fontes como: *Toronto Transit Comission* (rotas de trânsito), City *of Toronto's Transportation Department* (ruas e luzes dos bairros), *Statistics Canada* (densidade do bloco das ruas e quadras) e *Canadian Business Data* (densidade de estabelecimentos comerciais no ambiente). Outro exemplo seria o estudo de Larsen, Gilliland e Hess (2012) também realizado no Canadá que para além de outas fontes utilizou

dados do *City's Florestry Group* (arborização nas ruas/bairro) e do *London Police Services* sobre a segurança crime nos bairros participantes da investigação.

Cada método apresenta vantagens e desvantagens, sendo dependentes do tipo de investigação, objetivos, recursos, área, tempo, etc. As medidas baseadas na perceção têm como principal limitação a subjetividade, pois, a perceção de determinados aspectos pode ser diferente sobre o mesmo atributo devido a variáveis como nível socioeconómico, idade, escolaridade, género, entre outras e pode divergir da informação objetiva do mesmo aspecto (Autran, Ramos, Pina, & Santos, 2012). Um bom exemplo seria a distância, onde, os inquiridos, principalmente se forem crianças, apresentam dificuldades no conhecimento da real distância casa-escola, o que pode comprometer posteriores análises sobre a temática. Contudo, apresenta algumas vantagens em relação aos custos que são menores, procedimentos de coleta que podem ser variados e simples (telefone, entrevistas, autorrelato, etc.), possibilidade de avaliar um grande número de variáveis e pessoas (Reis, Salvador, & Florindo, 2011), aspectos qualitativos como estética e segurança (Hino et al., 2010) e, um aspecto muito importante, o de possibilitar que os sujeitos envolvidos na investigação (Crianças/EE) sejam 'ouvidos' sobre os fatores relacionados aos modos de deslocamento em seu quotidiano, como a segurança, constrangimentos, comportamento dos motoristas, respeito aos pedestres, manutenção dos espaços e equipamentos, entre outros fatores, que, somente àqueles que realmente vivenciam em sua rotina e ambiente podem expressar a partir da maneira como percebem, o que não acontece com os dados coletados de forma objetiva.

A observação sistemática apresenta como principal limitação o fato de não ser facilmente empregada em grandes áreas, além de diversos fatores como avaliação presencial, tempo, quantidade, tamanho e tipo dos espaços investigados e equipe de avaliadores treinados, que acabam encarecendo a investigação e dependente de uma quantidade maior de envolvidos. Como vantagens, possibilita a coleta de informações qualitativas/quantitativas precisas, característica esta impossibilitada na investigação baseada em dados geoprocessados (Hino et al., 2010).

O método baseado em dados geoprocessados e que utiliza o SIG apresenta como desvantagens as questões temporais de coleta e a assimilação das informações qualitativas (estética, manutenção, etc.) dos espaços investigados. Contudo, possibilita determinar a distância real casa-escola e se mostra superior em relação a avaliação pela perceção do ambiente (Autran et al., 2012).

Tabela 2. Características Metodológicas dos estudos selecionados (Medidas do ambiente e instrumentos).

Nº	Autores/Ano	Medidas SUBJETIVAS Ambiente (Percebido)	Medidas OBJETIVAS Ambiente (Dados objetivos)
1	Babey et al., 2009	Entrevista telefone: segurança na vizinhança, trajeto e no geral.	SIG: distância.
2	Bringolf-Isler et al., 2008	Questionário: segurança no trajeto, se os filhos tinham autorização para se deslocarem sozinhos.	SIG: distância. Rede de rotas: TwixRoute Tele Atlas, 2001.
3	Broberg & Sarjala, 2015	Questionário Internet aplicado em sala de aula (Metodologia sofGIS): segurança tráfego, pessoal, bem-estar pessoal no trajeto, lugares significativos.	SIG: distância.
4	Carlson et al., 2014	Questionário "NEWS-Y" (pais): segurança no bairro em geral, segurança crime e tráfego.	SIG: distância.
5	Carver et al., 2005	Questionário: perceções do bairro, vizinhança, segurança.	
6	Chillon et al., 2014	Questionário: segurança no trajeto, segurança no bairro, crime, tráfego, barreiras ao deslocamento ativo.	
7	Christian et al., 2015	Questionário: segurança no bairro, crime, tráfego*, design* e incivilidades.	SIG: medidas objetivas do entorno (1600m) da casa e escola.
8	Christiansen et al., 2014	Inquérito preenchido WEB: aspectos sobre a vizinhança, trajeto casa-escola, tráfego.	SIG (ESRI ArcGIS 10.0): distância.
9	Curtis et al., 2015		Índice do governo Australiano de Comunidade de Benefício Socioeducativa (ICSEA) e Departamento Australiano de Estatística (Censo 2011): distância, características da escola, seu ambiente construído e seu entorno.
10	Dalton et al., 2011		SIG (ESRI ArcGIS 10.0): características do ambiente, ruas, cruzamentos; TransCAD v.9 (*Caliper Corporation*, 2010): distância; Observação sistemática do entorno/vizinhança (1km) das escolas participantes.

11	De Meester et al., 2013	Questionário NEWS: atributos do bairro para caminhar e andar de bicicleta, tráfego.	SIG: distância.
12	De Meester et al., 2014	Questionário NEWS-Y (pais): bairro, atributos do ambiente construído, segurança.	
13	Deweese et al., 2013	Entrevista aplicada por telefone: ambiente, bairro, trajeto casa-escola, segurança tráfego, crime.	SIG: distância.
14	D'Haese et al., 2011	Questionário NEWS-Y (pais): bairro, atributos do ambiente construído, segurança.	SIG (Planejador de Rotas Routenet): distância e rotas mais curtas.
15	Ducheyne et al., 2012	Questionário NEWS-Y (pais): bairro, atributos do ambiente construído e manutenção, segurança tráfego, crime, etc.	
16	Durand et al., 2012	Questionário NEWS: bairro, atributos do ambiente construído e manutenção, segurança tráfego, crime, etc.	
17	Easton & Ferrari, 2015		SIG (ArcGIS 10.1). Rede Integrada de Transporte (ITN) de Sheffield: distância e rotas mais curtas. Censo Sheffield (2011): características da vizinhança.
18	Faulkner et al., 2013	Questionário: localização da residência e trajeto casa-escola pelas crianças (foram convidadas a desenhar o seu caminho para a escola em um mapa de imagem).	SIG (ArcGIS): distância e rotas escolares.
19	Giles-Corti et al., 2011		SIG (ArcGIS 9.2): distância. Departamento de Educação e formação da Austrália Ocidental: índice *walkability* das escolas participantes.
20	Kerr et al., 2006	Questionário NEWS: bairro, atributos do ambiente construído e manutenção, estética, segurança.	SIG: distância Estudo Qualidade de vida do bairro (NQLS): índice de *walkability* das escolas participantes.
21	Larouche et al., 2014	Questionário: ambiente escolar e instalações que podem influenciar a mobilidade ativa das crianças, ambiente do entorno da escola, segurança tráfego, lixo nas ruas, vizinhança, crime.	Observação sistemática: aspectos relacionados ao deslocamento ativo no ambiente escolar.

22	Larsen et al., 2012	Questionário: vizinhança, trajeto.	SIG: distância. Observação sistemática: características ambientais do entorno da escola. Divisão de Engenharia de Serviços Ambientais da cidade de Londres/CAN (*City of London's Environmental and Engineering Services Division*): dados sobre tráfego, passeios, usos da terra, etc. Grupo Florestal da Cidade (*City's Forestry Group*): inventário árvores nas ruas. Polícia de Londres/CAN (*London Police Services*): dados sobre segurança crime nos bairros participantes.
23	Larsen et al., 2009	Questionário: características do trajeto.	SIG (ArcGIS 9.2): distância e características da vizinhança/bairro. Divisão de Engenharia de Serviços Ambientais da cidade de Londres/CAN (*City of London's Environmental and Engineering Services Division*): dados sobre o tráfego, passeios, usos da terra, vizinhança, etc. Grupo Florestal da Cidade (*City's Forestry Group*): inventário árvores nas ruas. Observação sistemática no entorno das escolas participantes - instrumento não informado.
24	McDonald et al., 2010	Entrevista aplicada por telefone: bairro, vizinhança, ambiente social.	
25	Mitra & Buliung, 2015		SIG (*RouteLogistics DMTI CanMap* – V. 2007.3): distância e características da rede de ruas. Comissão de Trânsito de Toronto/CAN (*Toronto Transit Comission* -TTC): dados sobre as rotas de trânsito. *Canadian Business Data* (2010.04 - *Pitney Bowes Software*): densidade de estabelecimentos comerciais no ambiente. Departamento de Estatística do Canadá: densidade do bloco das ruas/quadras. Departamento de Transportes de Toronto: dados sobre ruas/luzes dos bairros.

26	Mitra & Buliung, 2014		SIG (*RouteLogistics DMTI CanMap* – V. 2007.3): distância e características da rede de ruas. Comissão de Trânsito de Toronto/CAN (*Toronto Transit Comission -TTC*): dados sobre as rotas de trânsito. *Canadian Business Data* (2010.04 - *Pitney Bowes Software*): densidade de estabelecimentos comerciais no bairro/ambiente. Departamento de Estatística do Canadá: densidade do bloco das ruas/quadras. Departamento de Transportes de Toronto: dados sobre ruas/luzes dos bairros.
27	Mitra & Buliung, 2012		SIG (*RouteLogistics DMTI CanMap* – V. 2007.3): distância, características da rede de rua e características do ambiente no trajeto casa-escola.
28	Mota et al., 2007	Questionário *Environmental Module* (*Perceived Neighborhood Environments*) - Módulo do IPAQ: segurança, estética, vizinhança, infraestrutura, etc.	
29	Page et al., 2010	Questionário informatizado: segurança crime, tráfego, vizinhança segura, normas sociais, incómodos, segurança no geral, etc.	Diretório Nacional de Estatística de Código Postal (*National Statistics Postcode Directory*): distância.
30	Panter et al., 2010	Questionário NEWS-A: bairro, coesão social, segurança, vizinhança, infraestrutura, etc.	SIG (ArcGIS 9.2): distância e rotas mais curtas.
31	Panter et al., 2010		SIG (ArcGIS 9.2): características ambientais do bairro, segurança do tráfego. Banco de dados Mastermap (*Ordnance Survey/UK*): distância. Observação sistemática: instalações e características que facilitem/motivem o deslocamento ativo para a escola (bicicletários, etc.).
32	Ridgewell et al., 2009	Questionário: segurança crime, tráfego, permissão para ir de modos ativos para a escola.	SIG (MapInfo): distância.
33	Rossen et al., 2011	Questionário: segurança na vizinhança e no trajeto casa-escola.	SIG (ArcGIS e Bath Geocode): distância. Dados Projeto MORE avaliados pelo Método NifETy: características da vizinhança e bairro em relação à segurança, incivilidades, violência, etc.

34	Schlossberg et al., 2006	Questionário: fatores que influenciam a decisão dos modos de deslocamento - ambientais, tráfego, segurança.	SIG (TIGER - *Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing*): distância, rotas mais curtas e características da rede urbana.
35	Timperio et al., 2006	Questionário: vizinhança, tráfego, infraestrutura, perceções sociais e ambientais.	SIG (ArcView 3.3): distância e rotas mais curtas, características das redes urbanas das escolas.
36	Trapp et al., 2011	Questionário: segurança vizinhança, crime, trânsito, infraestrutura.	SIG: distância, rotas mais curtas, características das redes de ruas do trajeto e bairro. Departamento de Educação e formação da Austrália Ocidental (*Western Australian Department of Education and Training*): índice *walkability* das escolas e respetivo entorno.
37	Trapp et al., 2012	Questionário: presença de estranhos, segurança crime, tráfego, infraestrutura.	SIG: distância casa-escola, e características do bairro da escola, índice *walkability* para cada escola.
38	Van Dyck et al., 2009	Questionários NEWS e NPAQ: conectividade, densidade residencial, uso misto do solo são avaliados, índice *walkability*.	
39	Van Kann et al., 2015	Questionário baseado no NEWS: segurança tráfego, infraestrutura, estética, incivilidades, segurança no geral.	Observação sistemática: avaliaram os ambientes da vizinhança da escola, não informa o instrumento.
40	Voorhees et al., 2010	Questionário: segurança crime, tráfego, estética, instalações, infraestrutura para deslocamento ativo, etc.	SIG (ArcGIS): distância e características da vizinhança e bairro.
41	Wilson et al., 2010	Questionário: motivos de escolha da escola pelos pais (distância, design, currículo, etc.).	

Legenda: SIG=Sistema de Informação Geográfica; NEWS=*Neighborhood Environment Walkability Scale*; NEWS-Y=*Neighborhood Environment Walkability Scale for Youth*; NEWS-A=*Neighborhood Environment Walkability Scale-Abbreviated*; NPAQ=*Neighborhood Physical Activity Questionnaire,* IPAQ=*International Physical Activity Questionnaire*; NIfETy=*Neighborhood Inventory of Environmental Typology*; MORE=*Multiple Opportunities to Reach Excellence*; NQLS=*Neigborhood Quality of Life Study*).

Considerações Finais

Em sua maioria, os estudos analisados utilizaram a combinação de métodos subjetivos e objetivos como procedimentos de coleta de dados. O questionário elaborado para fins específicos foi o instrumento mais utilizado para coletar informações sobre o ambiente

percebido pelos inquiridos, contudo, evidenciou-se a utilização de instrumentos já validados e utilizados em diversos estudos.

A observação sistemática não foi muito utilizada como método objetivo, provavelmente pelas limitações que apresenta como alto custo e necessidade do envolvimento de mais pessoas treinadas na investigação, entre outras. O SIG foi utilizado em grande parte dos estudos, principalmente para investigar a variável distância casa-escola, pois permite apresentar dados reais sobre a mesma e alicerçar os resultados das investigações analisadas.

Compreende-se que para avaliar o ambiente e sua relação com o deslocamento ativo é importante definir o método e/ou métodos que serão utilizados, bem como os instrumentos e procedimentos, a partir dos objetivos da investigação, necessidades, custos, número de participantes/pesquisadores e tempo para executá-la. Sugere-se a utilização de instrumentos já validados e a combinação de métodos objetivos e subjetivos para a realização de futuras investigações.

Agradecimentos

Este trabalho foi desenvolvido com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão/Brasil - FAPEMA (BD-05074/15).

Referências

Autran, R. G., Ramos, E., & Santos, M. P. (2012). A associação entre a proximidade a equipamentos desportivos e a prática de atividade desportiva em adolescentes de 13 anos de idade do Município do Porto, Portugal. *Cadernos de Saúde Pública, 28*, 549-558. doi:10.1590/S0102-311X2012000300015

Babey, S. H., Hastert, T. A., Huang, W., & Brown, E. R. (2009). Sociodemographic, family, and environmental factors associated with active commuting to school among US adolescents. *Journal of Public Health Policy, 30*, S203-S220. doi:10.1057/jphp.2008.61

Bringolf-Isler, B., Grize, L., Mäder, U., Ruch, N., Sennhauser, F. H., & Braun-Fahrländer, C. (2008). Personal and environmental factors associated with active commuting to school in Switzerland. *Preventive Medicine, 46*, 67-73. doi:10.1016/j.ypmed.2007.06.015

Broberg, A., & Sarjala, S. (2015). School travel mode choice and the characteristics of the urban built environment: The case of Helsinki, Finland. *Transport Policy, 37*, 1-10. doi:10.1016/j.tranpol.2014.10.011

Carlson, J. A., Sallis, J. F., Kerr, J., Conway, T. L., Cain, K., Frank, L. D., & Saelens, B. E. (2014). Built environment characteristics and parent active transportation are associated with active travel to school in youth age 12–15. *British Journal of Sports Medicine, 48*(22), 1634-1639. doi:10.1136/bjsports-2013-093101

Carver, A., Salmon, J., Campbell, K., Baur, L., Garnett, S., & Crawford, D. (2005). How Do Perceptions of Local Neighborhood Relate to Adolescents' Walking and Cycling?. *American Journal of Health Promotion, 20*(2), 139-147. doi:10.4278/0890-1171-20.2.139

Chillon, P., Hales, D., Vaughn, A., Gizlice, Z., Ni, A., & Ward, D. S. (2014). A cross-sectional study of demographic, environmental and parental barriers to active school travel among children in the United States. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 11*, 61. doi:10.1186/1479-5868-11-61

Christian, H. E., Klinker, C. D., Villanueva, K., Knuiman, M. W., Foster, S. A., Zubrick, S. R., . . . Giles-Corti, B. (2015). The Effect of the Social and Physical Environment on Children's Independent Mobility to Neighborhood Destinations. *Journal of Physical Activity & Health, 12*(6 Suppl 1), S84-93. doi:10.1123/jpah.2014-0271

Christiansen, L. B., Toftager, M., Schipperijn, J., Ersbøll, A. K., Giles-Corti, B., & Troelsen, J. (2014). School site walkability and active school transport – association, mediation and moderation. *Journal of Transport Geography, 34*, 7-15. doi:10.1016/j.jtrangeo.2013.10.012

Curtis, C., Babb, C., & Olaru, D. (2015). Built environment and children's travel to school. *Transport Policy, 42*, 21-33. doi:10.1016/j.tranpol.2015.04.003

Dalton, M. A., Longacre, M. R., Drake, K. M., Gibson, L., Adachi-Mejia, A. M., Swain, K., . . . Owens, P. M. (2011). Built Environment Predictors of Active Travel to School Among Rural Adolescents. *American Journal of Preventive Medicine, 40*(3), 312-319. doi:10.1016/j.amepre.2010.11.008

De Meester, F., Van Dyck, D., De Bourdeaudhuij, I., & Cardon, G. (2014). Parental perceived neighborhood attributes: Associations with active transport and physical activity among 10-12 year old children and the mediating role of independent mobility. *BMC Public Health, 14*: 631. doi:10.1186/1471-2458-14-631

De Meester, F., Van Dyck, D., De Bourdeaudhuij, I., Deforche, B., & Cardon, G. (2013). Does the perception of neighborhood built environmental attributes influence active transport in adolescents?. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 10*, 38. doi:10.1186/1479-5868-10-38

DeWeese, R. S., Yedidia, M. J., Tulloch, D. L., & Ohri-Vachaspati, P. (2013). Neighborhood Perceptions and Active School Commuting in Low-Income Cities. *American Journal of Preventive Medicine, 45*(4), 393-400. doi:10.1016/j.amepre.2013.04.023

D'Haese, S., De Meester, F., De Bourdeaudhuij, I., Deforche, B., & Cardon, G. (2011). Criterion distances and environmental correlates of active commuting to school in children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 8*, 88. doi:10.1186/1479-5868-8-88

Ducheyne, F., De Bourdeaudhuij, I., Spittaels, H., & Cardon, G. (2012). Individual, social and physical environmental correlates of 'never' and 'always' cycling to school among 10 to 12 year old children living within a 3.0 km distance from school. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 9*, 142. doi:10.1186/1479-5868-9-142

Durand, C. P., Dunton, G. F., Spruijt-Metz, D., & Pentz, M. A. (2012). Does community type moderate the relationship between parent perceptions of the neighborhood and physical activity in children?. *American Journal of Health Promotion*, *26*(6), 371-380. doi:10.4278/ajhp.100827-QUAN-290

Easton, S., & Ferrari, E. (2015). Children's travel to school — The interaction of individual, neighbourhood and school factors. *Transport Policy, 44*, 9-18. doi:10.1016/j.tranpol.2015.05.023

Faulkner, G., Stone, M., Buliung, R., Wong, B., & Mitra, R. (2013). School travel and children's physical activity: A cross-sectional study examining the influence of distance. *BMC Public Health, 13*: 1166. doi:10.1186/1471-2458-13-1166

Giles-Corti, B., Wood, G., Pikora, T., Learnihan, V., Bulsara, M., Van Niel, K., . . . Villanueva, K. (2011). School site and the potential to walk to school: The impact of street connectivity and traffic exposure in school neighborhoods. *Health & Place, 17*(2), 545-550. doi:10.1016/j.healthplace.2010.12.011

Hino, A. A. F., Reis, R. S., & Florindo, A. A. (2010). Ambiente construído e atividade física: uma breve revisão dos métodos de avaliação. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 12*(5), 387-394. doi:10.5007/1980-0037.2010V12N5P387

Kerr, J., Rosenberg, D., Sallis, J. F., Saelens, B. E., Frank, L. D., & Conway, T. L. (2006). Active commuting to school: Associations with environment and parental concerns. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 38*(4), 787-794. doi:10.1249/01.mss.0000210208.63565.73

Kohl, H. W., Craig, C. L., Lambert, E. V., Inoue, S., Alkandari, J. R., Leetongin, G., . . . Group, L. P. A. S. W. (2012). The pandemic of physical inactivity: Global action for public health. *The Lancet, 380*(9838), 294-305. doi:10.1016/S0140-6736(12)60898-8

Larouche, R., Chaput, J.-P., Leduc, G., Boyer, C., Bélanger, P., LeBlanc, A. G., . . . Tremblay, M. S. (2014). A cross-sectional examination of socio-demographic and school-level correlates of children's school travel mode in Ottawa, Canada. *BMC Public Health, 14*(1), 793-812. doi:10.1186/1471-2458-14-497

Larsen, K., Gilliland, J., & Hess, P. M. (2012). Route-Based Analysis to Capture the Environmental Influences on a Child's Mode of Travel between Home and School. *Annals of the Association of American Geographers, 102*(6), 1348-1365. doi:10.1080/00045608.2011.627059

Larsen, K., Gilliland, J., Hess, P., Tucker, P., Irwin, J., & He, M. (2009). The Influence of the Physical Environment and Sociodemographic Characteristics on Children's Mode of Travel to and From School. *American Journal of Public Health, 99*(3), 520-526. doi:10.2105/AJPH.2008.135319

McDonald, N. C., Deakin, E., & Aalborg, A. E. (2010). Influence of the social environment on children's school travel. *Preventive Medicine, 50*, S65-S68. doi:10.1016/j.ypmed.2009.08.016

Mitra, R., & Buliung, R. N. (2012). Built environment correlates of active school transportation: Neighborhood and the modifiable areal unit problem. *Journal of Transport Geography, 20*(1), 51-61. doi:10.1016/j.jtrangeo.2011.07.009

Mitra, R., & Buliung, R. N. (2014). The influence of neighborhood environment and household travel interactions on school travel behavior: An exploration using geographically-weighted models. *Journal of Transport Geography, 36*, 69-78. doi:10.1016/j.jtrangeo.2014.03.002

Mitra, R., & Buliung, R. N. (2015). Exploring differences in school travel mode choice behaviour between children and youth. *Transport Policy, 42*, 4-11. doi:10.1016/j.tranpol.2015.04.005

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Annals of Internal Medicine, 151*(4), 264-269. doi:10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135

Mota, J., & Sallis, J. F. (2002). *Actividade física e saúde. Factores de influência da actividade física nas crianças e nos adolescentes*. Porto: Campo das Letras.

Mota, J., Gomes, H., Almeida, M., Ribeiro, J. C., Carvalho, J., & Santos, M. P. (2007). Active versus passive transportation to school-differences in screen time, socio-economic position and perceived environmental characteristics in adolescent girls. *Annals of Human Biology, 34*(3), 273-282. doi:10.1080/03014460701308615

Page, A. S., Cooper, A. R., Griew, P., & Jago, R. (2010). Independent mobility, perceptions of the built environment and children's participation in play, active travel and structured exercise and sport: the PEACH Project. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 7*, 17. doi:10.1186/1479-5868-7-17

Panter, J. R., Jones, A. P., van Sluijs, E. M., & Griffin, S. J. (2010a). Attitudes, social support and environmental perceptions as predictors of active commuting behaviour in *school children. Journal of Epidemiology & Community Health, 64(1), 41-48.* doi:10.1136/jech.2009.086918

Panter, J. R., Jones, A. P., Van Sluijs, E. M., & Griffin, S. J. (2010b). Neighborhood, route, and school environments and children's active commuting. *American Journal of Preventive Medicine, 38*(3), 268-278. doi:10.1016/j.amepre.2009.10.040

Pereira, B. O., Silva, I. P., Monteiro, R. J. F., Farenzena, R., & Rosário, R. (2014). Transporte ativo nas rotinas de vida das crianças: Estudo em escola urbana. In B. O. Pereira, A. N. Silva, A. C. Cunha, & J. V. Nascimento (Eds.), *Atividade física, saúde e lazer. Olhar e pensar sobre o corpo* (1ª ed., pp. 193-204). Florianópolis: Tribo da Ilha.

Ramirez, A., Martins, R., & Hallal, P. (2015). Observatório global de atividade física: Monitoramento de uma pandemia do século 21. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, 20*(4), 327. doi:10.12820/rbafs.v.20n4p327

Reis, R. S., Salvador, E. P., & Florindo, A. A. (2011). Atividade física e ambiente. In A. A. Florindo & P. C. Hallal (Eds.), *Epidemiologia da atividade física* (pp.113-128). São Paulo: Editora Atheneu.

Ridgewell, C., Sipe, N., & Buchanan, N. (2009). School Travel Modes: Factors Influencing Parental Choice in Four Brisbane Schools. *Urban Policy & Research, 27*(1), 43-57. doi:10.1080/08111140802304793

Rossen, L. M., Pollack, K. M., Curriero, F. C., Shields, T. M., Smart, M. J., Furr-Holden, C. D., & Cooley-Strickland, M. (2011). Neighborhood incivilities, perceived neighborhood safety, and walking to school among urban-dwelling children. *Journal of Physical Activity & Health, 8*(2), 262-271. Retrieved from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3114557/

Saelens, B. E., & Handy, S. L. (2008). Built environment correlates of walking: A review. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 40*(7 Suppl), S550-66. doi:10.1249/MSS.0b013e31817c67a4

Sallis, J. F., Owen, N., & Fisher, E. B. (2008). Ecological models of health behavior. In K. Glanz, F. M. Lewis, & B. K. Rimer (Eds.), *Health behavior and health education: Theory, research and pratice* (pp.465-485). San Francisco, CA: John Wiley & Sons.

Sallis, J.F. (2016). Measures. Consultado a 23 maio 2016, http://sallis.ucsd.edu/measure_news.html

Schlossberg, M., Greene, J., Phillips, P. P., Johnson, B., & Parker, B. (2006). School Trips: Effects of Urban From and Distance on Travel Mode. *Journal of the American Planning Association, 72*(3), 337-346. doi:10.1080/01944360608976755

Timperio, A., Ball, K., Salmon, J., Roberts, R., Giles-Corti, B., Simmons, D., . . . Crawford, D. (2006). Personal, family, social, and environmental correlates of active commuting to school. *American Journal of Preventive Medicine, 30*(1), 45-51. doi:10.1016/j.amepre.2005.08.047

Trapp, G. S., Giles-Corti, B., Christian, H. E., Bulsara, M., Timperio, A. F., McCormack, G. R., & Villaneuva, K. P. (2011). On your bike!. A cross-sectional study of the individual, social and environmental correlates of cycling to school. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 8*, 123. doi:10.1186/1479-5868-8-123

Trapp, G. S., Giles-Corti, B., Christian, H. E., Bulsara, M., Timperio, A. F., McCormack, G. R., & Villaneuva, K. P. (2012). Increasing children's physical activity: individual, social, and environmental factors associated with walking to and from school. *Health Education & Behavior, 39*(2), 172-182. doi:10.1177/1090198111423272

Van Dyck, D., Cardon, G., Deforche, B., & De Bourdeaudhuij, I. (2009). Lower neighbourhood walkability and longer distance to school are related to physical activity in Belgian adolescents. *Preventive Medicine, 48*(6), 516-518. doi:10.1016/j.ypmed.2009.03.005

Van Kann, D. H. H., Kremers, S. P. J., Gubbels, J. S., Bartelink, N. H. M., de Vries, S. I., … Jansen, M. W. J. (2015). The Association Between the Physical Environment of Primary Schools and Active School Transport. *Environment & Behavior, 47*(4), 418-435. doi:10.1177/0013916513519644

Voorhees, C. C., Ashwood, S., Evenson, K. R., Sirard, J. R., Rung, A. L., Dowda, M., & Mckenzie, T. (2010). Neighborhood Design and Perceptions: Relationship with Active Commuting. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 42*(7), 1253-1260. doi:10.1249/MSS.0b013e3181cd5dfd

Wilson, E. J., Marshall, J., Wilson, R., & Krizek, K. J. (2010). By foot, bus or car: Children's school travel and school choice policy. *Environment & Planning A, 42*(9), 2168-2185. doi:10.1068/a435

Association of environmental factors with modes of active commuting to school. Methods and instruments for environmental assessment (objective and perceived)

Abstract

Active behaviors in children and adolescents continue to decline. Active commuting (walking / cycling) is characterized as one of the possibilities to increase the levels of physical activity in their school life routine. However, studies have shown that several factors (intrapersonal, political, environmental, etc.) can influence the decision on the mode of displacement. This study aimed to analyze the methods and instruments of environmental evaluation (objective and perceived) in studies that investigated the relationship between the environment and the modes of active displacement of primary school children (2nd / 3rd cycle) in the home-school path. This study aimed to analyze the methods and instruments of environmental evaluation (objective and perceived) in studies that investigated the relationship between the environment and the modes of active displacement of primary school children (2nd / 3rd cycle) in the home-school path. In this sense, a systematic review of published studies in the PubMed, EBSCO, LILACS, Web of Science, VHL and B-On databases was made. Selected descriptors: active commuting, children, school, environmental factors, their standardized ones by the Medical Subject Headings (MeSH) and their corresponding ones in Portuguese language. Most of the studies (58.5%) used the combination of subjective and objective methods in data collection. Questionnaires elaborated for the perception of the environment were used in 56.1% of the studies. Ten studies (24.4%) used the Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS) and its versions (NEWS-Y and NEWS-A), Neighborhood Physical Activity Questionnaire (NPAQ) and International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-E). The Geographic Information System (GIS) was used in 68% of the studies to objectively evaluate the characteristics of the environment and distance from home to school. Systematic observation was used in six studies and some studies used data from other environmental investigations and statistical censuses. Assessing the environment and its relation to physical activity has become a challenge for researchers. It is important to inquire those who experience the environment in their daily lives, however, it is also relevant to use objective measures to better understand the evidence on the influence of the environment on modes of active displacement.

Keywords

Active commuting, environmental factors, systematic review.