

## **Impactos de rotas seguras para o eixo casa-escola-casa sobre os níveis de atividade física e sobre a saúde de crianças e adolescentes**

Gabriel Martins Arruda Sousa<sup>1,2,3,4</sup>; 0009-0006-9384-2996

Fábio da Silva Marcelino<sup>1,4</sup>; 0000-0002-8192-8892

Rodolfo Guimarães Silva<sup>1,2,3,4</sup>; 0000-0002-2933-339X

*1 – Laboratório de Vida Ativa - UERJ, Rio de Janeiro, RJ.*

*2 – Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte - UERJ, Rio de Janeiro, RJ.*

*3 – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.*

*4 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.*

[gabrielmas66@gmail.com](mailto:gabrielmas66@gmail.com)

[fabismarce@gmail.com](mailto:fabismarce@gmail.com)

[rodolfovr@gmail.com](mailto:rodolfovr@gmail.com)

**Resumo:** O deslocamento ativo para a escola pode ser uma importante estratégia para combater a inatividade física. As crianças que caminham ou pedalam para a escola apresentam níveis mais elevados de atividade física e melhoram a aptidão cardiovascular em comparação com as crianças que utilizam transportes motorizados. O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão da literatura relacionada aos impactos de rotas seguras para o eixo casa-escola-casa sobre os níveis de atividade física e sobre a saúde de crianças e adolescentes. Esta revisão foi realizada através de uma seleção aleatória de estudos, a partir do interesse dos autores. Foram encontrados 15 estudos e classificados em dois grandes tipos e quatro subtipos: a) Originais (experimentais e observacionais) e b) Revisões (bibliográficas e sistemáticas). Depois da leitura na íntegra, foi apresentado os resultados de cada estudo individualmente. Posteriormente foi realizada uma análise descrevendo os elementos que interferem no transporte ativo para a escola por tipo de estudo: a) experimental; b) observacional; c) revisão bibliográfica e d) revisão sistemática. Por fim, com o auxílio do software Iramuteq 0.7 alpha 2, realizamos uma análise de similitude que permitiu compreender a construção do texto e temas importantes, apresentou através de uma árvore de palavras as relações entre as palavras no texto. Aparentemente as rotas seguras são capazes influenciar no transporte ativo para a escola, pois têm potencial de afetar a percepção de segurança dos pais e estudantes, o que influencia diretamente na decisão de ir ou não para escola de modo ativo. Desta forma, favorecer e encorajar o transporte ativo para escola através de rotas seguras pode contribuir para desfechos em saúde positivos para crianças e adolescentes.

**Palavras-chave:** Rotas seguras. Transporte ativo para a escola. Criança. Adolescente



## INTRODUÇÃO

A inatividade física é considerada uma pandemia (KOHL et al., 2012). Pesquisas apontam que 27% dos adultos (GUTHOLD et al., 2018) e 81% dos adolescentes (GUTHOLD et al., 2020) não cumprem as recomendações mínimas de atividade física propostas pela OMS que são de 150 minutos por semana para adultos e 60 minutos por dia para crianças e adolescentes (WHO, 2019). Em outras palavras, 1 a cada 4 adultos e 3 a cada 4 crianças estão vulneráveis aos impactos da inatividade física.

Há uma relação entre inatividade física e o risco de ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis. Pela primeira vez, existe projeção de que a atual geração de crianças pode ter uma expectativa de vida menor do que a de seus pais (LAYDEN et al., 2005). A inatividade física entre criança e adolescentes está relacionada a diversos malefícios para a saúde, entre eles menor aptidão cardiorrespiratória (JANSSEN; LEBLANC, 2010), pior saúde mental (EKELUND et al., 2012), desenvolvimento de diabetes (BIDDLE; ASARE, 2011) e fatores de risco para doenças cardiovasculares (ANDERSEN et al., 2006). Desta maneira, a inatividade física se tornou a quarta causa de morte no mundo (KOHL et al., 2012).

Entendendo a relevância e a necessidade de diminuir os níveis globais de inatividade física a OMS criou plano de ação global sobre atividade física em 2018, com o objetivo de reduzir 15% da inatividade física até 2030. Com o intuito de atingir a meta proposta 4 eixos de intervenção foram estabelecidos: a) criar pessoas ativas; b) criar sociedades ativas; c) criar sistemas ativos; d) criar ambientes ativos. No presente estudo, focaremos nos ambientes ativos.

O deslocamento ativo para a escola pode ser uma importante estratégia para combater a inatividade física. As crianças que caminham ou pedalam para a escola apresentam níveis mais elevados de atividade física e melhoram a aptidão cardiovascular em comparação com as crianças que utilizam transportes motorizados (DAVISON; WERDER; LAWSON, 2008),



além disso crianças e jovens fisicamente ativos têm maior probabilidade de serem adultos ativos, resultando em benefícios para a saúde ao longo da vida (TROST et al., 2002).

Apesar dos benefícios citados, existe uma tendência global de queda na prevalência dos deslocamentos ativos para escola. Em países desenvolvidos como os Estados Unidos da América, por exemplo, McDonald (2007) demonstra que, entre 1969 e 2001 a prevalência dos alunos que utilizavam o transporte ativo para a escola caiu de 40,7% para 12,9%. No Brasil, há poucos estudos sobre mobilidade ativa e seus impactos na saúde de crianças e adolescentes. De Rezende (2014) concluiu que o deslocamento ativo pode aumentar em 63% a possibilidade de crianças e adolescentes chegarem aos níveis mínimos recomendados de atividade física e conseqüentemente obter melhoras na saúde.

Alguns dos fatores determinantes que influenciam as crianças e adolescentes a utilizarem o transporte ativo para a escola são: ambiente construído favoráveis ao deslocamento ativo e a percepção de segurança no trânsito. Esses fatores também influenciam nas decisões dos pais para permitir que seus filho se desloquem ativamente para a escola (POCOCK et al., 2019).

Entender as barreiras que impedem as crianças caminharem e andarem de bicicleta até a escola é capaz de colaborar para o avanço de intervenções eficientes para ampliar essas práticas, o que, por sua vez, pode melhorar a saúde dos jovens (KERR et al., 2006). Aranda-Balboa (2021) comparou as barreiras do deslocamento ativo para a escola percebidas pelos pais e as barreiras percebidas pelas crianças e adolescentes. As barreiras de distância, segurança no trânsito, conveniência e ambiente construído estão correlacionadas ao menor uso do transporte ativo para a escola, tanto para crianças e adolescentes quanto para seus pais (ARANDA-BALBOA et al., 2021).

A criação de rotas seguras para a escola é um dos pontos fundamentais para aumentar o deslocamento ativo (RAHMAN et al., 2020). O programa Rotas Seguras para Escola (Safe Routes to School) foi iniciado na Dinamarca, com a proposta de melhorar a segurança e aumentar a atividade física entre crianças e adolescentes através do transporte ativo. Outros

programas como o Walking School Bus, o Walk to School e o School Travel Plan foram criados em países desenvolvidos com o objetivo de aumentar o número de crianças que utilizam o deslocamento ativo para a escola (VILLA-GONZÁLEZ et al., 2017). No Brasil, existem poucas iniciativas com esse intuito, Carona a Pé e Caminho da Escola são exemplos. Entretanto, pouco se conhece sobre os impactos relacionados à implementação de rotas seguras sobre os níveis de atividade física e a saúde de crianças e adolescentes.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo será realizar uma revisão da literatura relacionada aos impactos de rotas seguras para o eixo casa-escola-casa sobre os níveis de atividade física e sobre a saúde de crianças e adolescentes.

## **MÉTODOS**

Esta revisão foi realizada através de uma seleção aleatória de estudos. Foram encontrados 15 estudos e classificados em dois grandes tipos e quatro subtipos: a) Originais (experimentais e observacionais) e b) Revisões (bibliográficas e sistemáticas). Depois da leitura na íntegra, foi realizada uma análise descrevendo os elementos que interferem no transporte ativo para a escola por tipo de estudo: a) experimental; b) observacional; c) revisão bibliográfica e d) revisão sistemática. Por fim, com o auxílio do software Iramuteq 0.7 alpha 2, foi realizada uma análise de similitude que permitiu compreender a construção do texto e temas importantes, apresentados através de uma árvore de palavras as relações entre as palavras no texto como pode ser visualizado na figura 1.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **ESTUDOS OBSERVACIONAIS**

Os artigos “*Active transportation to school - trends among U.S. School children, 1969-2001*” e “*Sociodemographic, family, and environmental factors associated with active commuting to school among US adolescents*” demonstraram que a distância foi o fator que mais influenciou no transporte ativo entre crianças e adolescentes. Com isso, os autores perceberam que a





melhor distribuição espacial dos alunos é uma das opções para aumentar o transporte ativo para escola entre crianças e adolescentes.

O artigo *“Active transportation and adolescents’ health: the Canadian Health Measures Survey”* observou que crianças e adolescentes que informaram andar de bicicleta por pelo menos 1 hora por semana obtiveram benefícios na saúde e que seria de suma importância projetos futuros para avaliar, planejar e implementar intervenções voltadas para transporte ativo de crianças e adolescentes.

O artigo *“Active commuting to school -Associations with environment and parental concerns”* apontou que o desenho dos bairros e a preocupação dos pais foram significativamente relacionadas ao deslocamento ativo das crianças para a escola.

Apenas dois estudos obtiveram achados similares, supostamente fatores específicos como a cultura local, localização geográfica e o ano que foram realizados os estudos influenciaram de forma direta para a diferença nos resultados dos estudos citados.

## **ESTUDOS EXPERIMENTAIS**

O estudo *“Effects of a school-based intervention on active commuting to school and health-related fitness”* demonstrou que o grupo experimental apresentou taxas maiores do uso da bicicleta entre os meninos. A intervenção proposta pelo trabalho evitou aumentos nas taxas de deslocamento passivo no grupo experimental, porém o mesmo não aconteceu no grupo de controle, visto que as taxas aumentaram significativamente principalmente entre as meninas.

Já no estudo *“Six-Year Trend in Active Commuting to School in Spanish Adolescents”* também é possível observar uma diminuição do deslocamento ativo entre as meninas, principalmente das escolas privadas. Outro ponto que merece destaque é o fato do número de pessoas na família está relacionado com maior deslocamento ativo.

Ambos os estudos demonstraram um declínio principalmente entre as meninas. Sendo necessário que estudos futuros investiguem os fatores que determinam esse declínio. Uma



vez que o deslocamento ativo para a escola é um comportamento importante para a saúde dos jovens, as estratégias de saúde pública devem promover essa oportunidade de aumentar os níveis de atividade física dos adolescentes, especialmente das meninas.

## **REVISÕES BIBLIOGRÁFICAS**

*“Neighborhood environment and physical activity among youth a review”* concluiu que os fatores que mais influenciaram o deslocamento ativo de crianças foram velocidade/volume do tráfego, acesso/proximidade a instalações recreativas, uso misto do solo, densidade residencial e capacidade para caminhar e os fatores que mais influenciaram o deslocamento ativo de adolescentes foram o uso misto do solo e a densidade residencial.

*“The Model of Children's Active Travel a conceptual framework for examining factors influencing children's active travel”* os achados indicam que a percepção dos pais sobre o ambiente construído é um fator importante que influencia a decisão de permitir ou restringir o envolvimento de seus filhos no transporte ativo.

*“Environmental determinants of active travel in youth - a review and framework for future research”* constatou que a segurança, interações sociais e a presença de instalações para auxiliar a caminhada e o ciclismo são fatores ambientais que parecem promover viagens ativas entre crianças.

*“Findings from Research on Active Transportation to School and Implications for Safe Routes to School Programs”* observou que projetos de rotas seguras para a escola são capazes de aumentar a prevalência de crianças que caminham e pedalam para a escola.

*“Children's active commuting to school - current knowledge and future directions”* demonstrou que a percepção dos pais sobre o ambiente é um fator decisivo no deslocamento ativo para a escola e que as crianças são mais propensas a ir a pé ou de bicicleta para a escola quando vivem em bairros urbanos e quando a infraestrutura de estradas, calçadas e as normas sociais apoiam o transporte ativo.

Nesta categoria os achados foram bem similares. Os estudos constataram que o ambiente construído, percepção dos pais, segurança no trânsito e rotas seguras para a escola podem interferir diretamente no deslocamento ativo para a escola.

## **REVISÕES SISTEMÁTICAS**

Este estudo analisou quatro revisões sistemáticas, na primeira “*Effectiveness of active school transport interventions - a systematic review and update*” pode-se constatar a necessidade de intervenções por períodos mais longos, mínimo 2 anos. Destacando também a necessidade de se investigar os mediadores de mudança de comportamento. Dando ênfase em crianças que moram longe da escola e na necessidade de criar outro tipo de intervenção, como incentivar o deslocamento ativo para parques, casas de parentes, lojas etc.

O segundo estudo “*Active school transport, physical activity levels and body weight of children and youth - a systematic review*” demonstrou que os passageiros ativos da escola tendem a ser mais fisicamente ativos de forma geral do que os passageiros passivos. No entanto, as evidências do impacto do transporte ativo para escola na promoção de pesos corporais saudáveis para crianças e jovens não é convincente.

O terceiro estudo analisado, “*Interventions promoting active transport to school in children - A systematic Review*”, apresentou dados parecidos com o segundo, mostrando que houve aumento do deslocamento ativo, mas que não era possível associar esse deslocamento com aumento da aptidão física por falta de dados.

O quarto estudo analisou o deslocamento ativo no Brasil (“*Active transportation to school in Brazil*”), mostrando que a prevalência de ATS entre crianças e adolescentes brasileiros varia de acordo com os estudos e regiões do país. Constatando que no geral, os meninos usam ATS de maneira semelhante às meninas, com 4 estudos para cada. Outro resultado destacado na pesquisa é que estudantes urbanos vão a pé, enquanto os rurais vão mais de bicicleta, ônibus ou outro veículo motorizado. O estudo identificou uma lacuna de estudos



sobre as regiões Norte e Centro-Oeste. Destaque para a necessidade de políticas públicas voltadas para o transporte ativo, com o intuito de combater a inatividade física.

Nesta categoria de estudo os achados foram semelhantes, mostrando que o deslocamento ativo torna as crianças fisicamente mais ativas, porém não sendo possível relacionar esse deslocamento com saúde e aumento de disposição física.

### **ANÁLISE DE SIMILITUDE**

A análise de similitude possibilita o entendimento da construção do texto e temas importantes, mostrando as relações entre as palavras através de uma árvore de palavras. Desta forma, através do software Iramuteq 0.7 alpha 2, foi realizada uma análise de similitude dos resultados.

Por meio da análise de similitude foram gerados 6 temas (pai, transporte, escola, criança, intervenção e ativo). É possível observar que os temas ativo, criança e escola foram mais citados nos resultados dos estudos.

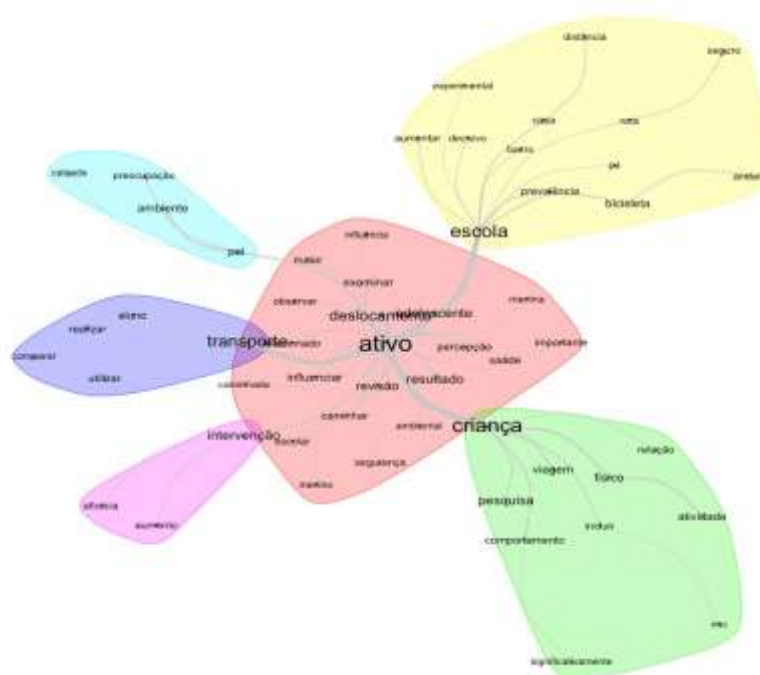
Nos três temas principais foi possível observar as palavras percepção, saúde, ambiental, segurança, bairro, rota, seguro, distância, comportamento, atividade e IMC. Os dados sugerem que esses fatores podem influenciar ou serem influenciados de alguma forma pelo transporte ativo para a escola.

No tema “pai” são observadas as palavras percepção, ambiente e calçada. E de fato a percepção dos pais sobre o ambiente é um fator decisivo no deslocamento ativo para a escola (DAVISON; WERDER; LAWSON, 2008).

Os temas “transporte” e “intervenção” foram pouco citados nos estudos observados.



Figura 1 - Análise de similitude



## CONCLUSÕES

O objetivo do estudo foi realizar uma revisão da literatura relacionada aos impactos de rotas seguras para o eixo casa-escola-casa sobre os níveis de atividade física e sobre a saúde de crianças e adolescentes.

Aparentemente as rotas seguras são capazes influenciar no transporte ativo para a escola, pois têm potencial de afetar a percepção de segurança dos pais e estudantes, o que influencia diretamente na decisão de ir ou não para escola de modo ativo.

Desta forma, favorecer e encorajar o transporte ativo para escola através de rotas seguras pode contribuir para desfechos em saúde positivos para crianças e adolescentes.

Existem algumas limitações nesta análise. A literatura a respeito do tema é vasta, porém por conta da limitação do tempo só foi possível analisar 15 artigos. Outra limitação foi o fato da



busca ter sido realizada de forma aleatória. Quanto mais artigos analisados e quanto mais sistematizada for a busca melhor é a qualidade do estudo.

Sabendo que os fatores que influenciam o transporte ativo variam de acordo com a região, estudos futuros realizados no Brasil são de suma importância para influenciar políticas públicas nacionais que possam planejar e implementar rotas seguras para a escola e encorajar o transporte ativo, o que conseqüentemente pode aumentar os níveis de atividade física e melhorar a saúde de crianças e adolescentes.

## REFERÊNCIAS

ANDERSEN, L. B. et al. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). **The Lancet**, v. 368, n. 9532, p. 299–304, 22 jul. 2006.

ARANDA-BALBOA, M. J. et al. Children and parental barriers to active commuting to school: A comparison study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 5, p. 1–11, 2021.

BABEY, S. H. et al. Sociodemographic, family, and environmental factors associated with active commuting to school among US adolescents. **Journal of Public Health Policy**, v. 30, n. SUPPL. 1, p. 203–220, 2009.

BIDDLE, S. J. H.; ASARE, M. Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews. **British Journal of Sports Medicine**, v. 45, n. 11, p. 886–895, 2011.

CHILLÓN, P. et al. Six-year trend in active commuting to school in Spanish adolescents: The AVENA and AFINOS studies. **International Journal of Behavioral Medicine**, v. 20, n. 4, p. 529–537, 2013.

DAVISON, K. K.; WERDER, J. L.; LAWSON, C. T. Children's active commuting to school: Current knowledge and future directions. **Preventing Chronic Disease**, v. 5, n. 3, 2008.

DE REZENDE, L. F. M. et al. Sociodemographic and behavioral factors associated with physical activity in Brazilian adolescents. **BMC Public Health**, v. 14, n. 1, p. 1–11, 2014.



DING, D. et al. Neighborhood environment and physical activity among youth: A review. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 41, n. 4, p. 442–455, 2011.

EKELUND, U. et al. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 307, n. 7, p. 704–712, 2012.

FAULKNER, G. E. J. et al. Active school transport, physical activity levels and body weight of children and youth: A systematic review. **Preventive Medicine**, v. 48, n. 1, p. 3–8, 2009.

GUTHOLD, R. et al. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. **The Lancet Global Health**, v. 6, n. 10, p. e1077–e1086, 2018.

GUTHOLD, R. et al. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. **The Lancet Child and Adolescent Health**, v. 4, n. 1, p. 23–35, 2020.

JANSSEN, I.; LEBLANC, A. G. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, p. 7–40, 2010.

JONES, R. A. et al. Interventions promoting active transport to school in children: A systematic review and meta-analysis. **Preventive Medicine**, v. 123, n. November 2018, p. 232–241, 2019.

KERR, J. et al. Active commuting to school: Associations with environment and parental concerns. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 38, n. 4, p. 787–794, 2006.

KOHL, H. W. et al. The pandemic of physical inactivity: Global action for public health. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 294–305, 2012.

LAROUCHE, R. et al. Active transportation and adolescents' health: The canadian health measures survey. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 46, n. 5, p. 507–515, 2014.

LAROUCHE, R. et al. Effectiveness of active school transport interventions: A systematic



review and update. **BMC Public Health**, v. 18, n. 1, p. 1–18, 2018.

LAYDEN, J. et al. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. **Obstetrical and Gynecological Survey**, v. 60, n. 7, p. 450–452, 2005.

MCDONALD, N. C. Active Transportation to School. Trends Among U.S. Schoolchildren, 1969-2001. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 32, n. 6, p. 509–516, 2007.

PANTER, J. R.; JONES, A. P.; VAN SLUIJS, E. M. F. Environmental determinants of active travel in youth: A review and framework for future research. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 5, p. 1–14, 2008.

POCOCK, T. et al. Physical and spatial assessment of school neighbourhood built environments for active transport to school in adolescents from Dunedin (New Zealand). **Health & Place**, v. 55, p. 1–8, 1 jan. 2019.

PONT, K. et al. The Model of Children's Active Travel (M-CAT): A conceptual framework for examining factors influencing children's active travel. **Australian Occupational Therapy Journal**, v. 58, n. 3, p. 138–144, 2011.

RAHMAN, M. L. et al. A conceptual framework for modelling safe walking and cycling routes to high schools. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 9, 2020.

STEWART, O. Findings from research on active transportation to school and implications for safe routes to school programs. **Journal of Planning Literature**, v. 26, n. 2, p. 127–150, 2011.

TROST, S. G. et al. Correlates of adults' participation in physical activity: Review and update. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 34, n. 12, p. 1996–2001, 2002.

VILLA-GONZÁLEZ, E. et al. Effects of a school-based intervention on active commuting to school and health-related fitness. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, p. 1–11, 2017.

WHO. WHO Guidelines on physical activity, sedentary behaviour. [s.l: s.n.].