

A pandemia do sedentarismo: uma perspectiva de futuro

The pandemic of physical inactivity: a future perspective

CAMPOS, C. L. D.¹; SILVA, D. M.¹; JARDIM, R. H. P.¹; SILVA, G. R.¹

1. UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ

dlira1987@gmail.com

mohannadornas@gmail.com

phparkour@hotmail.com

rodolfo.vr@gmail.com

RESUMO

Os possíveis benefícios da Atividade Física são conhecidos desde muito tempo. Textos antigos já exibem a ideia de promover a saúde através do movimento. No entanto, no decorrer dos anos, o modo como as pessoas trabalham e vivem sofre mudanças e com isso vem incorporando cada vez menos movimento em seu cotidiano. Morris e Paffenbarger foram dois autores que influenciaram a forma como a Atividade Física era vista e como o movimento era importante para a saúde. Órgãos internacionais publicaram diversas recomendações de atividades físicas e ainda assim a inatividade física atualmente é considerada uma pandemia. Tendo tudo isso em mente a questão é: Quais são os fatores que influenciam na escolha das pessoas em se ter uma vida ativa, em optarem pelo movimento seja no trabalho, no tempo de lazer, no transporte para o trabalho, para casa, enfim, para que tenham uma vida mais ativa?

Palavras-chave: Atividade física. Sedentarismo. Saúde.

ABSTRACT

The possible benefits of Physical Activity have been known for a long time. Old texts already display the idea of promoting health through movement. However, as the time goes by, the way people work and live changes and thus incorporate less and less movement into their daily lives. Morris and Paffenbarger were two authors who influenced the way the Physical Activity was viewed and how the movement was important to health. International bodies have issued several recommendations for Physical Activity e yet physical inactivity is currently considered a pandemic. With all this in mind the question is: What are the factors that influence the choice of

people to have an active life, to opt for movement whether at work, leisure time, in the transportation to work, home, in short, so they have a more active life?

Palavras-chave: *Physical activity. Sedentary lifestyle. Health.*

1. Introdução

Os possíveis benefícios da Atividade Física são conhecidos desde muito tempo. Textos antigos, provenientes da China e Índia datados de mais de 3000 anos a.c. já remontam a ideia da capacidade de promover saúde a partir do movimento.

Com o passar do tempo e, principalmente a partir da Revolução Industrial, o mundo passou, e vem passando, por uma transformação no modo como as pessoas trabalham e vivem incorporando cada vez menos movimento tanto no trabalho quanto no tempo de lazer.

Como consequência do aumento do sedentarismo, e especialmente após a Segunda Guerra Mundial, houve uma grande incidência de morbimortalidade relacionada às Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) e Doença Arterial Coronariana (DAC) gerando preocupação ao meio científico.

Um dos estudos que impactou o mundo científico relacionado aos impactos do sedentarismo nas capacidades funcionais do corpo foi o famoso estudo que investigou os efeitos na capacidade cardiorrespiratória de 5 homens que ficaram 21 dias deitados comparados aos impactos do envelhecimento. McGuire e colaboradores (2001) evidenciaram que ficar 21 dias em uma cama aos 20 anos de idade causam impactos à capacidade física mais profundos do que 3 décadas de envelhecimento.

Jeremy Morris e Paffenbarger foram dois dos autores mais importantes neste assunto e sua produção contribuiu de forma significativa no sentido de enfrentar o desafio que se apresentava à época inspirando diversos pesquisadores que o sucederam (LEE, 2008).

Morris publicou um artigo que revolucionou a forma de compreender a relação entre a Atividade Física vigorosa como fator de proteção contra doença arterial coronariana e morte súbita. Nesta publicação eles avaliaram a incidência de Doença Arterial Coronariana e Mortalidade entre postos de trabalho que requeriam

mais movimento em suas rotinas profissionais como cobradores do transporte público de Londres e carteiros com postos de trabalho que requeriam menos movimento em suas rotinas como cobradores e pessoas que exerciam funções administrativas no correio de Londres (MORRIS e RAFFLE, 1954).

Os pesquisadores demonstraram que os cobradores apresentavam menor risco de morbimortalidade por doenças arteriais coronarianas do que os motoristas. A natureza do trabalho dos cobradores era não sedentária pois estavam sempre conferindo os tickets dos passageiros e, como os ônibus eram de dois andares, subiam e desciam escadas durante todo o período de trabalho. Já os motoristas passavam o tempo de trabalho sentados em um comportamento predominantemente sedentário. Esta hipótese forneceu a estrutura para um crescente número de pesquisas nas duas décadas subsequentes.

Enquanto Jeremy Morris estava inclinado em investigar sujeitos que faziam mais ou menos atividade física nas atividades laborais, era Ralph Paffenbarger Jr quem se dedicou às atividades realizadas no tempo de lazer. A partir do *Harvard Alumni Health Study* criado no início da década de 1960 deu-se início às investigações quanto aos fatores que influenciam na incidência e mortalidade por doença arterial coronariana. A atividade física no trabalho estava sofrendo fortes impactos da modernização e tecnologia dos processos de produção e, cada vez menos pessoas realizavam esforço intenso no trabalho. O Professor Paffenbarger produziu conhecimento relacionado à influência da atividade física de lazer ao risco de desenvolver doença arterial coronariana, complementando a linha de pesquisa de Jeremy Morris (LEE, 2008).

Estes autores influenciaram grandemente a forma como a Atividade Física era vista e, com o desenvolvimento de metodologias inovadoras e o reconhecimento cada vez maior do movimento como condição para viver, alguns órgãos internacionais começaram a publicar recomendações de Atividade Física.

Inicialmente estas recomendações foram produzidas para orientar médicos e pacientes que estavam em tratamento de doenças do sistema circulatório, especialmente os coronariopatas. Foi quando, algum tempo depois, Russel Pate (1995) publicou um artigo com o objetivo de encorajar o aumento da prática de atividade física em americanos de todas as idades. Pela primeira vez a Atividade

Física ganhava status de Saúde Pública para promoção da saúde e prevenção de doenças. As primeiras recomendações indicavam a necessidade de se acumular 30 minutos de atividade física, de intensidade moderada, preferencialmente em todos os dias da semana ou na maioria deles.

Após mais de 70 anos de avanços científicos nesta área, ficou evidente a associação entre a prática de Atividade Física e a melhoria da Saúde e Qualidade de Vida. Apesar de não haver consenso mundial a respeito da dose mínima necessária para a otimização das respostas de proteção da saúde, existem fortes evidências quanto ao reconhecimento que a prática de Atividade Física contribui para benefícios fisiológicos (LIMA, 2014).

Como podemos observar, nos idos dos anos 1950 com o crescimento das doenças relacionadas ao coração a principal pergunta dos cientistas era se a Atividade Física poderia ser associada aos impactos positivos à saúde.

Com o passar dos anos, em meados dos anos 1990, e com as fortes evidências que confirmavam a relação positiva entre a prática de atividade física e a saúde, a principal pergunta era qual seria a dose ideal de treinamento ou de incremento de movimento para que a resposta de proteção da saúde pudesse ser potencializada com segurança e, com a evolução das pesquisas, a ciência avança com desfechos clínicos e métodos diferenciados para otimização da resposta fisiológica em diversas condições metabólicas.

Atualmente temos grande clareza quanto aos benefícios que a Atividade Física produz na saúde humana, incluindo sua dose resposta ideal para cada nível de aptidão e condição de saúde, porém o mundo continua sedentário.

Na revista *The Lancet Series I* é Lee (2012) quem traz fortes evidências que o sedentarismo está relacionado a diversos fatores adversos à saúde como por exemplo as DCNT's e à redução da expectativa de vida. É estimado que, em se tratando de sedentarismo, temos ao redor do mundo uma prevalência de 6% da população. Neste estudo o autor estima que 57 milhões de mortes poderiam ter sido evitadas caso não tivéssemos o sedentarismo como um problema de saúde pública.

Já HALLAL e colaboradores (2012) coletaram informações de 122 países, estratificando as informações entre adolescentes e adultos. Os achados são impressionantes. Mais de 30% dos adultos ao redor do mundo podem ser

considerados sedentários chegando a incrível marca de 43% nas américas. Outro dado curioso que traz o artigo é que mulheres são mais sedentárias que homens, tanto adultos quanto adolescentes. Os adolescentes que não praticam pelo menos 60 minutos de atividade física com intensidade de moderada à vigorosa responde por mais de 80%.

Kohl 3rd (2012) publicou, ainda na *The Lancet Series I*, estudo classificando o sedentarismo como uma pandemia e a 4ª maior causa de morte no mundo. Embora haja fortes evidências quanto aos prejuízos do sedentarismo à saúde desde 1950, acompanhamos um crescimento da prevalência e dos seus efeitos sobre a população mundial.

Segundo Kohl 3rd (2012) as razões pelas quais os hábitos de atividade física não acompanharam as evidências científicas são complexas e multifatoriais. Por esses e por outros motivos é que os esforços para diminuirmos a prevalência da inatividade física deve ser multinível, desde o ambiente construído, passando por políticas públicas, até o entendimento das dinâmicas sociais e individuais que interferem nas escolhas das pessoas relacionadas à prática de atividade física.

Para combater esta pandemia da Inatividade Física a Organização Mundial da Saúde publicou um documento intitulado *Global Action Plan 2013- 2020* (Plano de Ação Global – tradução livre) com a finalidade de interferir os fatores modificáveis que causam morbimortalidade por DCNT's através de práticas colaborativas multisetoriais e multiníveis:

To reduce the preventable and avoidable burden of morbidity, mortality and disability due to noncommunicable diseases by means of multisectoral collaboration and cooperation at national, regional and global levels, so that populations reach the highest attainable standards of health, quality of life, and productivity at every age and those diseases are no longer a barrier to well-being or socioeconomic development (WHO, 2013, p. 12).

Todos os seis objetivos do documento estão relacionados às DCNT's, seja com foco na prevenção, controle, redução ou monitoramento, mas todos apontam nesta direção. Dentre as diversas metas propostas no documento cabe salientar uma em específico que trata da redução da taxa de sedentarismo no mundo em 10%.

Com o passar do tempo a revista *The Lancet* lançou o *Series II* em 2016 onde várias pesquisas foram publicadas e vieram incorporar e apoiar as metas globais de

redução do sedentarismo afim de trazer evidências para o seu cumprimento (GILES-CORTI, 2016; GOROBETS, 2016; DE BLASIO, 2016; STEVENSON, 2016; CLARK, 2016; REIS, 2016; KLEINERT, 2016; GOENKA, 2016; SALLIS(b), 2016). A evolução dos estudos seguiu um caminho que aborda o problema a partir de uma ótica mais ampliada, para além da questão da dose resposta ao exercício.

Dos estudos citados cabe ressaltar o trabalho de SALLIS(a) et. al. (2016) que nos apresenta fortes evidências no sentido de perceber a pandemia do sedentarismo ao redor do mundo. Segundo o autor a inatividade física é responsável por incríveis 5 milhões de mortes todo ano. Neste artigo o autor traz o aspecto do ambiente urbano como fator influenciador no nível de atividade física das pessoas. O estudo se propôs a investigar diversos fatores do ambiente urbano como a facilidade para se caminhar, a facilidade de acesso ao transporte público e à parques. Seus achados evidenciaram que a arquitetura urbana tem o potencial de contribuir para a prática de atividade física de forma substancial, sugerindo um engajamento entre o planejamento urbano, transporte público e conexão aos parques para reduzir a prevalência do sedentarismo e minimizar os impactos desta pandemia (SALLIS(a), 2016).

Atualmente 54% da população mundial vive em cidades (KLEINERT, 2016). A expansão demográfica das cidades é o maior desafio internacional. É estimado que em 2050 a população das 4 maiores cidades da Austrália seja similar à população do país como um todo. Isto é uma tendência mundial, dados demográficos dos Estados Unidos, China e Índia comprovam este aumento da concentração populacional nas cidades (STEVENSON et. al., 2016).

O autor supracitado ainda afirma que, como consequência do crescimento global da economia, em países de médio porte ou em desenvolvimento é notório o decréscimo do uso de transporte público ou ativo em detrimento do aumento do uso de veículos automotores próprios. Como consequência do declínio da prática de Atividade Física observou-se um aumento da prevalência de DCNT's, poluição do ar, stress e barulho, além de um maior risco de acidentes automobilísticos que aumentam as taxas de morbimortalidade.

Neste sentido e, procurando dar continuidade na abordagem mais ampla ao problema, a pergunta que instiga os cientistas na atualidade é: Quais são os fatores

que influenciam na escolha das pessoas em se ter uma vida ativa, em optarem pelo movimento seja no trabalho, no tempo de lazer, no transporte para o trabalho, para casa, enfim, para que tenham uma vida mais ativa?

É Clark (2016) que, escrevendo sobre Mark Stevenson, nos apresenta a urgência do assunto em questão. Segundo o autor é urgente a necessidade de se desenvolver evidências científicas relacionadas ao planejamento urbano, transporte e saúde da população. Estamos vivendo a revolução digital, dos carros autônomos, compartilhados, porém, precisamos de iniciativas que promovam soluções para transportes sustentáveis, políticas públicas que permitam crianças e jovens se locomoverem de forma ativa, sustentável e segura.

Kleinert (2016) nos apresenta alguns números importantes para entendermos a dimensão do contexto sobre planejamento urbano para promovermos ambientes seguros para o transporte ativo de crianças e adolescentes. Atualmente, os acidentes de trânsito são a maior causa de mortes evitáveis de jovens e a imensa maioria das mortes neste contexto (90%) acontecem em países pobres ou em desenvolvimento que, por sua vez, gastam, com mortes e lesões provocadas em acidentes de trânsito, mais de 5% do Produto Interno Bruto (PIB).

Em se tratando de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) os números apresentados por Kleinert (2016) são ainda piores. Além de ser um desafio para o mundo moderno, dados apontam um crescimento da prevalência de sobrepeso e obesidade em jovens de 60%. Mortes prematuras provocadas pela obesidade cresceram de 45% para 300% de 1980 até 2013. Aproximadamente 2/3 das mortes por DCNT's estão relacionadas com o estilo de vida como hábitos de fumar, alimentação pobre em nutrientes e baixos níveis de atividade física, 1/3 está relacionado com a poluição do ar. Em números totais a inatividade física responde por 5,3 milhões de mortes ao redor do mundo, hipertensão arterial 10,4 milhões, obesidade 4,4 milhões, poluição do ar 5,5 milhões, totalizando 25,6 milhões de mortes evitáveis todo ano.

O custo financeiro acompanha as taxas elevadas da prevalência das doenças e causas de mortes. O sedentarismo custou à economia mundial cerca de US\$67,5 bilhões de dólares quando levados em conta os serviços de saúde e a perda da produtividade em 2013. Os gastos com tratamento da Diabetes Mellitus e

Hipertensão correspondem à um montante de US\$1099 bilhões e US\$100 bilhões de dólares todo ano ao redor do mundo.

Diante deste contexto a Organização Mundial da Saúde lançou em 2013 um Plano de Ação Global para prevenção e controle das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT's). Cabe ressaltar que, dos seis (6) eixos deste Plano de Ação Global, o 3º trata de estratégias para reduzir os fatores de risco modificáveis para o desenvolvimento das DCNT's (WHO, 2013).

Este projeto de pesquisa tem como foco de intervenção o 3º eixo que, em seu conteúdo, traz como meta o desenvolvimento de políticas para a promoção da Saúde através do encorajamento a prática de atividade física nas atividades da vida diária, em especial, com o transporte ativo para a escola.

Este Plano de Ação Global foi ganhando *status* de Agenda Internacional. Com o intuito de assegurar a universalidade no que diz respeito à saúde global, além de reduzir as iniquidades em saúde para todas as pessoas independente da idade, a Organização das Nações Unidas lançou os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS). Na ocasião o compromisso foi firmado com a presença de mais de 150 líderes mundiais.

Tanto as ODS's quanto o Plano de Ação Global estão alinhados à necessidade de movimento no dia a dia de crianças e adolescentes. Seguindo este caminho que este projeto de pesquisa busca investigar os fatores que influenciam crianças e adolescentes a escolher o modo de transporte ativo para a escola.

Diversos são os fatores que influenciam na escolha de crianças e adolescentes em optar por um modo de transporte ativo para a escola como por exemplo: fatores individuais, sociais, ambientais e políticos. Apesar de acompanharmos nos últimos anos uma transformação no modo como as pessoas vivem e se deslocam nas cidades, e como consequência da diminuição dos níveis de atividade física, acompanhamos o aumento da prevalência do sobrepeso e da obesidade em crianças e adolescentes, este campo do conhecimento ainda é carente de evidências mais consistentes (MCDONALD, 2007; DAVISON et.al., 2008; WONG et. al., 2011; LAROUCHE, 2014).

O tipo mais comum de atividade física para pessoas de todas as idades é a caminhada, sendo assim, o trajeto de casa para a escola e da escola para a casa

representa uma oportunidade significativa de aumentar os níveis de atividade física em crianças e adolescentes. A forma como eles se deslocam sofreu uma transformação aguda nos últimos anos e vem acompanhada de um aumento do sedentarismo (LARSEN, 2009; PONT, 2011; VILLA-GONZÁLEZ, 2017).

No Brasil mais da metade das crianças e adolescentes não atingem os níveis satisfatórios de atividade física diários (LIMA, 2013). Nossa hipótese é que entendendo e intervindo nas questões que podem influenciar na criação deste hábito, de forma multinível (individual, social, ambiental e político) esta prevalência de sedentarismo diminua e, como consequência, possamos contribuir para o Plano de Ação Global (WHO, 2013) e os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS - ONU).

2. Metodologia

Através da revisão de bibliografias foi construída uma relação entre a importância da Educação Física, da prática de atividades físicas, e da saúde coletiva, através de uma análise temporal estabelecendo quais parâmetros influenciam ou não a prática e como isso implica para a saúde coletiva e para a saúde pública.

3. Referencial teórico, Resultados e Discussão

O objetivo do presente trabalho é conjecturar a evolução histórica da pesquisa na área de atividade física e saúde e possibilidades reais de futuro ao tratarmos da Educação física através do tempo. Observar as evidências da importância da atividade física para a saúde. Elucidar prováveis causas para o sedentarismo ser um grande problema mundial e mensurar os custos ao redor do mundo com essa causa evitável.

Visando esse objetivo, é fato de que hoje, são amplamente conhecidos os benefícios da prática da atividade para a saúde e os malefícios do sedentarismo para a mesma. E mesmo com todo o conhecimento público desses fatos, uma pergunta anteriormente feita é novamente trazida a tona. Quais são os fatores que influenciam as pessoas em optarem pelo movimento em sua vida cotidiana?

Através do Modelo Ecológico de Sallis et al. (2006) podem ser observados alguns fatores que podem influenciar diretamente na escolha das pessoas pelo movimento.

Baseando-se no modelo, as escolhas podem ser afetadas através de quatro âmbitos: Individual, Ambiente Sociocultural, Ambiente Construído e Políticas Locais.

O indivíduo pode ser influenciado por sua própria motivação tanto quanto pelo mundo ao seu redor. De acordo com o modelo, a pessoa deve ter ao seu redor um ambiente propício para que desenvolva certa atividade tanto na parte física quanto na parte cultural.

Tomemos como exemplo uma fictícia cidade grande. Dentro dessa cidade, tem-se no centro e em seus principais acessos, ciclovias de qualidade. Para estimular o uso das bicicletas pela população, a prefeitura da cidade cria campanhas de divulgação de benefícios e ainda cria leis para diminuir o fluxo de automóveis nos locais por onde passam as ciclovias.

Tendo essa estrutura de ciclovias temos o ambiente construído e propício para o movimento. Com as políticas públicas criadas para esse local, isso irá aumentar a motivação individual da população para utilizar o local, criando assim, com o tempo, um ambiente sociocultural propício para a utilização de transporte ativo nesse local.

De acordo com a ONU, em 2050 mais de 70% da população mundial estará vivendo em centros urbanos, o questionamento que fica em relação a isso é se os centros urbanos estarão preparados para lidar com a quantidade de pessoas e a saúde de todas elas.

Para comportar toda essa população futura e oferecer uma vida de qualidade para as pessoas, os poderes públicos que administram a cidade devem começar a se atentar para o uso inteligente e sustentável de espaço.

Uma ideia plausível é a de que todo quarteirão da cidade possa fornecer à seus moradores condições de trabalhar, se exercitar, fazer compras, enfim, acesso à necessidades básicas de forma rápida e em um trajeto que possa ser feito andando. A cidade também deverá fornecer alternativas e incentivos para o uso de transportes ativos como bicicletas, tornando assim o ambiente menos sedentário e menos poluído pela diminuição do número de carros nas ruas.

4. Conclusão

Pela observação dos aspectos analisados é visível que mesmo o conhecimento da importância do movimento para a saúde sendo algo de dimensões globais, o sedentarismo se tornou uma pandemia que ainda segue em crescimento.

A escolha das pessoas pela inatividade física pode ser explicada pelo Método Ecológico de Sallis et al. (2006). Onde se baseando em quatro fatores o método demonstra como a pessoa pode ser influenciada pelo mundo à seu redor e a sociedade a qual está inserido.

Outro problema que se atrela a pandemia do sedentarismo é o constante crescimento do número de pessoas indo viver em centros urbanos e a falta de preparo das cidades para lidar com a quantidade de indivíduos e com a saúde dos mesmos.

As cidades deverão reestruturar seu planejamento de forma que atenda a saúde de toda a sua população ao mesmo tempo que incentive e realize a promoção de saúde para reverter os índices de sedentarismo.

Referências

CLARK, Jocelyn. **Mark Stevenson: systems thinker for cities**. The Lancet, v. 388, n. 10062, p. 2863, 2016.

DAVISON, Kirsten K.; WERDER, Jessica L.; LAWSON, Catherine T. **Peer reviewed: Children's active commuting to school: Current knowledge and future directions**. Preventing chronic disease, v. 5, n. 3, 2008.

DE BLASIO, Bill. **Healthier neighbourhoods through healthier parks**. Lancet (London, England), v. 388, n. 10062, p. 2850, 2016.

GILES-CORTI, Billie et al. **City planning and population health: a global challenge**. The lancet, v. 388, n. 10062, p. 2912-2924, 2016.

GOENKA, Shifalika; ANDERSEN, Lars Bo. **Urban design and transport to promote healthy lives**. The Lancet, v. 388, n. 10062, p. 2851-2853, 2016.

GOROBETS, Alexander. **Development of bicycle infrastructure for health and sustainability.** Lancet, v. 388, n. 1278, p. 31671-3, 2016.

KLEINERT, Sabine; HORTON, Richard. **Urban design: an important future force for health and wellbeing.** The lancet, v. 388, n. 10062, p. 2848-2850, 2016.

KOHL 3RD, Harold W. et al. **The pandemic of physical inactivity: global action for public health.** The lancet, v. 380, n. 9838, p. 294-305, 2012.

LAROUCHE, Richard 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.

LARSEN, Kristian et al. **The influence of the physical environment and sociodemographic characteristics on children's mode of travel to and from school.** American Journal of Public Health, v. 99, n. 3, p. 520-526, 2009.

LEE, I.-Min (Ed.). **Epidemiologic methods in physical activity studies.** Oxford University Press, 2008.

LEE, I.-Min et al. **Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy.** The lancet, v. 380, n. 9838, p. 219-229, 2012.

LIMA, Alex Vieira; RECH, Cassiano Ricardo; REIS, Rodrigo Siqueira. **Equivalência semântica, de itens e conceitual da versão brasileira do Neighborhood Environment Walkability Scale for Youth (NEWS-Y).** Cadernos de Saúde Pública, v. 29, p. 2547-2553, 2013.

LIMA, Dartel Ferrari de; LEVY, Renata Bertazzi; LUIZ, Olinda do Carmo. **Recomendações para atividade física e saúde: consensos, controvérsias e ambiguidades.** Revista Panamericana de Salud Pública, v. 36, p. 164-170, 2014.

MCDONALD, Noreen C. **Active transportation to school: trends among US schoolchildren, 1969–2001.** American journal of preventive medicine, v. 32, n. 6, p. 509-516, 2007.

MORRIS, J. N.; RAFFLE, P. A. B. **Coronary heart disease in transport workers. A progress report.** British Journal of Industrial Medicine, v. 11, n. 4, p. 260, 1954.

MCGUIRE, Darren K. et al. **A 30-year follow-up of the Dallas Bed Rest and Training Study: II. Effect of age on cardiovascular adaptation to exercise training.** Circulation, v. 104, n. 12, p. 1358-1366, 2001.

PATE, Russell R. et al. **Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine.** Jama, v. 273, n. 5, p. 402-407, 1995.

REIS, Rodrigo S. et al. **Scaling up physical activity interventions worldwide: stepping up to larger and smarter approaches to get people moving.** The lancet, v. 388, n. 10051, p. 1337-1348, 2016.

SALLIS(a), James F. et al. **Physical activity in relation to urban environments in 14 cities worldwide: a cross-sectional study.** The Lancet, v. 387, n. 10034, p. 2207-2217, 2016.

SALLIS(b), James F. et al. **Use of science to guide city planning policy and practice: how to achieve healthy and sustainable future cities.** The lancet, v. 388, n. 10062, p. 2936-2947, 2016.

SALLIS, James F. et al. **An ecological approach to creating active living communities.** Annu Rev Public Health, v. 27, p. 297-322, 2006.

STEVENSON, Mark et al. **Land use, transport, and population health: estimating the health benefits of compact cities.** The lancet, v. 388, n. 10062, p. 2925-2935, 2016.

WONG, Bonny Yee-Man; FAULKNER, Guy; BULIUNG, Ron. **GIS measured environmental correlates of active school transport: a systematic review of 14 studies.** International journal of behavioral nutrition and physical activity, v. 8, n. 1, p. 39, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020.** 2013.