



**Rafael Orbolato**

**Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia**



**EPIDEMIOLOGIA DA ATIVIDADE FÍSICA ENTRE PACIENTES ATENDIDOS NA  
ATENÇÃO BÁSICA DO SUS: COORTE DE 18 MESES**

**PRESIDENTE PRUDENTE**

**2018**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**

Campus Presidente Prudente

**Rafael Orbolato**

**EPIDEMIOLOGIA DA ATIVIDADE FÍSICA ENTRE PACIENTES ATENDIDOS NA  
ATENÇÃO BÁSICA DO SUS: COORTE DE 18 MESES**

Exame de defesa apresentado à Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT UNESP, Campus de Presidente Prudente, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre no Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Rômulo Araujo Fernandes

Coorientadora: Profa. Dra. Bruna Camilo Turi

**PRESIDENTE PRUDENTE**

**2018**

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação - Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação - UNESP, Campus de Presidente Prudente

Orbolato, Rafael.  
O73e Epidemiologia da atividade física entre pacientes atendidos na atenção básica do SUS : coorte de 18 meses / Rafael Orbolato. - 2018  
65 f.

Orientador: Rômulo Araujo Fernandes  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2018  
Inclui bibliografia

1. Atividade física. 2. Gastos com saúde. 3. SUS. I. Fernandes, Rômulo Araujo. II. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologia. III. Epidemiologia da atividade física entre pacientes atendidos na atenção básica do SUS.

Claudia Adriana Spindola  
CRB-8ª/5790



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Presidente Prudente

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Epidemiologia da atividade física entre pacientes atendidos na atenção básica do SUS: Coorte 18 meses

**AUTOR: RAFAEL ORBOLATO**

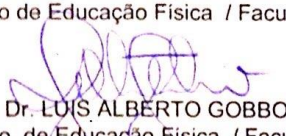
**ORIENTADOR: ROMULO ARAÚJO FERNANDES**

**COORIENTADORA: BRUNA CAMILO TURI**


Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em FISIOTERAPIA, área: Avaliação e Intervenção em Fisioterapia pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. ROMULO ARAÚJO FERNANDES  
Depto de Educação Física / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - SP



Prof. Dr. LUIS ALBERTO GOBBO  
Depto. de Educação Física / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - SP



Prof. Dr. EVERTON ALEX CARVALHO ZANUTO  
UNOESTE / Universidade do Oeste Paulista

Presidente Prudente, 23 de fevereiro de 2018

*Dedico esta dissertação primeiramente a Deus, que me abençoou infinitamente durante essa caminhada, ao meu pai Carlos (in memoriam) e minha mãe Vera, por me darem toda educação, amor e suporte, e a minha esposa Loiane, o grande amor da minha vida e minha maior inspiração.*

## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer imensamente a todos que de diferentes maneiras acreditaram no meu trabalho:

Primeiramente a Deus, que durante esses dois anos nunca me abandonou e mesmo nos momentos em que duvidei, sempre me surpreendeu das maneiras mais maravilhosas possíveis, me amparando e me dando forças para seguir em frente.

Ao meu pai Carlos Cesar Orbolato (in memoriam), que infelizmente nos deixou durante esse processo, mas que deixou seu exemplo de honestidade, bondade e esforço. Obrigado por trabalhar tanto e me oferecer todas as condições para que eu chegasse até aqui, eu te amo e sempre sentirei saudades.

A minha mãe Vera Lucia Teixeira Orbolato, por todo carinho, dedicação e amor. Que sempre cobrou dos filhos os valores que nos fizeram chegar até aqui. Obrigado pelo tempo dedicado à nossa educação e criação, sem você nunca seria quem eu sou, eu te amo e sou eternamente grato.

Ao meu irmão Alex Cesar Aguilar Orbolato, por toda amizade e parceria desde sempre.

A minha esposa Loiane Maria Zengo Orbolato, que me abriu os olhos para a oportunidade do mestrado e me mostrou que este sonho era possível, obrigado por acreditar em mim. Você me fez um homem muito melhor do que eu era. Você é o grande amor da minha vida e a minha maior inspiração de força de vontade e empenho.

Aos meus amigos, Leonardo, Mayla, Fernando, Midori, Junior e Lonise. Obrigado por todo apoio, cumplicidade e descontração. Ter vocês por perto significa muito, vocês são presentes de Deus.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rômulo Araujo Fernandes, que me deu a oportunidade maravilhosa de vivenciar o mestrado e me deu todo suporte e orientação necessária durante esses anos. Muito obrigado por toda paciência, inspiração e pelo exemplo de professor. Você é o melhor no que faz.

A minha co-orientadora, Bruna Camilo Turi, por toda experiência compartilhada sobre o tema da dissertação e por todo apoio e carinho, mesmo nas horas mais difíceis. Obrigado por tudo.

A Profa. Dra. Jamile Codogno, por permitir participar de seu grupo e de seu estudo, sem você essa dissertação não seria possível. Agradeço a todos os membros do Grupo de Estudo em Saúde, Atividade Física e Economia (GESAFE).

Aos amigos do Grupo de Investigações Científicas Relacionadas à Atividade Física (GICRAF), pelo apoio e acolhimento. Em especial a Santiago Maillane-Vanegas e Kyle Lynch, obrigado pela amizade e carinho. Agradeço a Flaviane Poletto de Oliveira pela amizade sincera e irmandade.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Everton Alex Carvalho Zanuto e Prof. Dr. Luis Alberto Gobbo por toda disposição e por todas as considerações, vocês enriqueceram essa experiência.

## RESUMO

**Introdução:** O Sistema Único de Saúde (SUS) é a principal fonte de serviços de saúde da população brasileira, onde aproximadamente 71,1% da população utilizam seus serviços. As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) exercem um impacto expressivo na morbidade e mortalidade da população. A Atividade Física (AF) é um importante recurso para promoção da saúde, controle da obesidade e principalmente para a prevenção de DCNTs. **Objetivo:** Investigar as mudanças na prática de AF e tempo de televisão em usuários do SUS durante um período de 18 meses e o impacto do gênero e tempo nessas variáveis, assim como relacionar se a prática de AF, ou a falta dela, influência nos gastos com saúde no SUS. **Métodos:** Foram avaliados 198 participantes (58 homens e 140 mulheres) durante um segmento de 18 meses, as avaliações ocorreram a cada seis meses. O Nível de AF foi mensurado através do questionário de Baecke, foram realizadas medidas antropométricas e hemodinâmicas (peso, estatura, IMC, circunferência de cintura, pressão arterial), a composição corporal foi analisada pela impedância bioelétrica, foram questionados também a respeito da condição econômica e gastos com saúde. **Resultados:** Foi verificado que homens apresentaram maiores escores em todas as variáveis de AF de deslocamentos (caminhada [ $p$ -valor 0,013], ciclismo [ $p$ -valor 0,001] e locomoção [ $p$ -valor 0,007]) quando comparados às mulheres, mas para comportamento sedentário não houve diferença significativa. Esses resultados ratificam as consistentes diferenças na prática de AF entre homens e mulheres, as quais são suportadas por fatores socioculturais. Pessoas que acumularam maior prática de ciclismo apresentaram menores valores para IMC ( $p$ -valor= 0,03), gordura corporal ( $p$ -valor= 0,001), onde o ciclismo explicou 2,4% e 8,6% dessas mudanças, respectivamente. Custos com saúde e maior prática de ciclismo foram negativamente relacionados, onde o ciclismo foi responsável por reduzir 2% de todos custos acumulados durante o período. **Conclusão:** Homens são usualmente mais ativos que mulheres em diferentes comportamentos relacionados à prática de atividade física e a prática de ciclismo impactou positivamente na redução dos custos com saúde na atenção primária e indicadores de adiposidade.

Palavras-Chave: Sistema Único de Saúde, Atividade Motora, Doenças Crônicas Não Transmissíveis, Obesidade, Gastos com Saúde.

## ABSTRACT

**Introduction:** The Unified Health System (SUS) is the main source of health services for the Brazilian population, where approximately 71.1% of the population use their services. The Chronic Non-communicable Diseases (DCNTs) have a significant impact on the morbidity and mortality of the population. The Physical Activity (AF) is an important resource for health promotion, control of obesity and especially for the prevention of DCNTs. **Objective:** To investigate changes in physical activity and sedentary behavior in users of the Brazilian National Health System during 18 months and the impact of gender and time on such variables, as well to relate whether the practice of AF, or the lack of it, influence health expenditures in the SUS. **Methods:** 198 participants (58 men and 140 women) were assessed. Physical activity level was assessed using the Baecke questionnaire, anthropometrical and hemodynamic measures (weight, stature, BMI, waist circumference, blood pressure) were performed, body composition was analyzed by bioelectrical impedance, were also questioned about the economic condition and health expenditures. **Results:** It was verified that men presented higher scores in all physical activity variables (walking [p-value 0.013], cycling [p-value 0.001] and locomotion [p-value 0.007]) when compared to women, but for sedentary behavior there was no significant difference between genders, which are supported by sociocultural factors. People who accumulated more cycling had lower values for BMI (p-value = 0.03), body fat (p-value = 0.001) where cycling explained for 2.4% and 8.6% of these changes, respectively. Costs with health and greater cycling were negatively related, where cycling was responsible for reducing 2% of all costs accumulated during the period. **Conclusion:** Men are usually more active than women in different domains of physical activity and changes through the time are similar between genders and cycling practice had a positive impact on the reduction of health care costs in primary care and adiposity indicators.

**Keywords:** Unified Health System, Motor Activity, Chronic Non Communicable Diseases, Obesity, Health Expenditures.



## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1.** Artigos relacionados a pedômetro publicados nos últimos 15 anos na base de dados PubMed. – página 18

**Figura 2.** Artigos relacionados a acelerômetros publicados nos últimos 15 anos na base de dados PubMed. – página 19

**Figura 3.** Delineamento do estudo dividido em quatro fases (inicial, 6 meses, 12 meses e 18 meses) – página 24

### Artigo 2

**Figura 1.** Prática de ciclismo no lazer e gastos com saúde ao longo do seguimento (n= 198). – página 51

## LISTA DE TABELAS

### Artigo 1

**Tabela 1.** Características da amostra (avaliação 1) segundo o sexo (n= 198). – página 31

**Tabela 2.** Modificações do escore de caminhada e ciclismo ao longo de 18 meses de seguimento entre homens e mulheres atendidos na atenção primária do Sistema Único de Saúde (n= 198). – página 32

**Tabela 3.** Modificações do escore de uso de televisão e locomoção ao longo de 18 meses de seguimento entre homens e mulheres atendidos na atenção primária do Sistema Único de Saúde (n= 198). – página 34

### Artigo 2

**Tabela 1.** Características da amostra (avaliação 1) segundo o sexo (n= 198). – página 48

**Tabela 2.** Correlação dos custos com saúde acumulados ao longo dos 18 meses de seguimento e variáveis antropométricas, pressóricas e de atividade física (n=198) – página 49

**Tabela 3.** Modificações em indicadores de adiposidade corporal ao longo de 18 meses de seguimento entre adultos com maior e menor prática de ciclismo (n=198) – página 50

## LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

SUS	Sistema nico de Saúde
DCNTs	Doenças crônicas não transmissíveis
DCV	Doenças cardiovasculares
DPOCs	Doenças pulmonares obstrutivas crônicas
AF	Atividade física
IMC	ndice de massa corporal
PNAB	Política Nacional de Atenção Básica
ESF	Estratégia de Saúde da Família
NASF	Núcleo de Apoio  Saúde da Família
OMS	Organização Mundial da Saúde
PNPS	Política Nacional de Promoção a Saúde
VIGITEL	Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefnico
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
UBS	Unidade Básica de Saúde
CE	Condição Econmica
IC95%	Intervalo de confiança de 95%
$\chi^2$	Qui-Quadrado
ANOVA	Análise de Variância

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
	2.1 Sistema Único de Saúde: caracterização e níveis de atenção à saúde.....	15
	2.2 Nível de atividade física e DCNTs: evidências no Brasil e mundo .....	16
	2.3 Nível de atividade física e doenças crônicas: evidências no contexto do SUS.....	18
	2.4 Níveis de atividade física, doenças crônicas e impacto econômico.....	19
	2.5 Instrumentos para mensuração de níveis de atividade física.....	20
	2.5.1 <i>Acelerômetros</i> .....	21
	2.5.2 <i>Pedômetros</i> .....	21
	2.5.3 <i>Questionários</i> .....	22
	2.5.4 <i>Questionário de Baecke</i> .....	23
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>24</b>
	3.1 Objetivo Geral.....	24
	3.2 Objetivos Específicos.....	24
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>25</b>
	4.1 Amostra.....	25
	4.2 Variáveis Analisadas.....	26
	4.2.1 Atividade Física Habitual.....	26
	4.2.2 Sexo, idade e condição econômica.....	27
	4.2.3 Custos com saúde.....	27
	4.2.4 Adiposidade corporal, estado nutricional e adiposidade abdominal.....	27
	4.2.5 Variável Hemodinâmica e Bioquímica.....	28
	4.3 Análise estatística.....	28
<b>5</b>	<b>ARTIGO 1.....</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>ARTIGO 2.....</b>	<b>44</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES FINAIS.....</b>	<b>60</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>61</b>

## INTRODUÇÃO

A partir da Constituição de 1988 foi criado o Sistema Único de Saúde (SUS), uma inovação e marco para a época, que tinha como objetivo oferecer saúde para todos, baseado nos princípios da igualdade, gratuidade e universalidade de acesso aos serviços de saúde. Para tanto, a proposta do SUS foi romper com o sistema tradicional de tratamento de doenças e adotar uma postura voltada para promoção, proteção e recuperação da saúde (TETEMANN, TRUGILHO e SOGAME, 2016).

Com mudanças na forma do enfrentamento das doenças no Brasil, o SUS começou a tratar como prioridade a prevenção, acompanhamento e tratamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), decorrente de seu impacto na mortalidade, morbidade e nos custos gerados no seu tratamento (BIELEMANN et al., 2015). Em 2007, as DCNTs foram responsáveis por cerca de 70% das mortes no Brasil, sendo a principal causa de morbidade no país (SCHMIDT et al., 2011).

Os dados mais recentes do Ministério da Saúde apontam que 71,1% dos brasileiros recorrem ao SUS quando necessitam de atendimento médico (PORTAL SAÚDE, 2015). Segundo Soto et al. (2015), as principais ocorrências e gastos com internações, medicamentos e consultas no SUS estão diretamente relacionadas às DCNTs, sendo responsáveis por 68% dos gastos referentes a internações e 32% dos tratamentos ambulatoriais no SUS, gerando gastos de 3,6 bilhões de reais em 2010.

Atualmente, DCNTs mais prevalentes são: doenças cardiovasculares (DCV), diabetes mellitus, neoplasias, doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOCs) e doenças cérebro vasculares (WHO, 2014). Apesar da incidência de DCNTs aumentar na mesma proporção que a idade da população, elas não são consequências inevitáveis do envelhecimento, e podem ser prevenidas ou ter sua ocorrência adiada se algumas medidas forem tomadas. Entre os fatores de risco associados às DCNTs mais prevalentes estão: uso do tabaco, uso exagerado de álcool, alta ingestão de carboidratos e ácidos graxos saturados, colesterol total, triglicérides elevado, bem como obesidade e inatividade física (ARAÚJO et al., 2016).

A prática de Atividade Física (AF) regular é capaz de prevenir as DCNTs, como as DPOCs, melhorando as taxas de respiração, a perfusão em todas as partes dos pulmões e redução da ventilação do espaço morto, além de aumentar a capacidade cardíaca que afetar diretamente a quantidade de sangue que é bombeada, aumentando assim a quantidade de oxigênio que é oferecido para os tecidos do corpo (HELAL et al., 2017). A AF demonstra afetar positivamente a prevenção, tratamento e cuidados posteriores do câncer de mama, os possíveis mecanismos envolvidos nessa melhora são: diminuição do tecido adiposo, manutenção da massa óssea e muscular, redução da

resistência à insulina e melhoria da função imunológica e cardiovascular (ADRASKELA et al., 2017). Segundo Lee (2010), existe uma relação inversa entre a prática de AF e risco de DCV, o autor aponta os mecanismos envolvidos nesse processo: diminuição de marcadores inflamatórios e hemostáticos, diminuição da pressão arterial, melhora no balanceamento de Lipoproteínas (LDL e HDL), diminuição do Índice de massa corporal (IMC). Mecanismos parecidos com os que afetam as DCV são encontrados na prevenção da diabetes mellitus como: diminuição do tecido adiposo, diminuição do IMC e controle glicêmico (KERRISON et al., 2017).

Diante da importância da AF para prevenção e controle de DCNTs e do impacto que essas doenças causam na mortalidade e morbidade da população brasileira, se faz necessário entender melhor a relação entre a prática de AF na população que utiliza o SUS e as DCNTs.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Sistema Único de Saúde: caracterização e níveis de atenção à saúde**

O SUS foi criado em 1990 com a finalidade de oferecer atendimento público de saúde para toda a população brasileira, cumprindo um dos direitos fundamentais previstos na Constituição de 1988 em seu artigo 196, onde aponta a saúde como direito de todos e dever do Estado, garantida através de políticas sociais e econômicas que objetivem diminuir o risco de doença e de outros agravos e é dever do Estado garantir o acesso a essas políticas a fim de promover, proteger e recuperar o cidadão que assim necessitar de assistência (PAULO, 2016). Antigamente, o modelo de atenção em saúde para a população brasileira era restrito aos trabalhadores com carteira assinada e aos que podiam pagar por ele, onde uma grande parte da população acabava não sendo assistida pelo Estado (SOUZA, 2002).

Para garantir esses direitos e promover um melhor atendimento a população, o SUS possui uma estrutura fragmentada, onde as ações e atendimentos são separados por níveis de complexidade, sendo definidos assim os níveis de atenção a saúde primária, secundária e terciária, correspondendo respectivamente à básica, média e alta complexidade (BRASIL, 2009).

Segundo Mendes (2010), a atenção terciária é aquela que oferta determinados serviços especializados, reunindo maiores recursos tecnológicos, geralmente são hospitais de grande porte onde são realizadas manobras mais invasivas, intervindo em situações que a vida do usuário do SUS esteja em risco. Já a atenção secundária é formada por serviços ambulatoriais e hospitalares de média complexidade, possuindo equipe profissional mais especializada e oferecendo apoio diagnóstico e terapêutico à atenção primária e terciária, cuidando também da parte de urgência e emergência do SUS (ERDMANN et al., 2013).

A atenção primária é a porta preferencial de entrada do SUS, sendo responsável por organizar e ordenar o atendimento para as demais redes de atenção (BRASIL, 2009). Suas ações, segundo a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), são definidas como um conjunto de ações que englobam promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e redução de fatores que possam causar danos e sofrimento na população de territórios delimitados, onde uma equipe é responsável por garantir essas condições. No SUS, a estratégia utilizada para gerenciar a atenção primária é a Estratégia de Saúde da Família (ESF), onde profissionais de uma equipe multidisciplinar são responsáveis por promover as ações de prevenção de saúde e promoção de hábitos de vida saudável (BRASIL, 2006).

Visando aumentar a abrangência da atenção primária foram criados, em 2008, os Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF), compostos por equipes de profissionais de várias áreas da saúde, como: nutricionista, fonoaudiólogo, psicólogo, fisioterapeuta, médicos especialistas (ginecologistas, psiquiatras, pediatras e homeopatas) e profissionais de educação física (BRASIL, 2008).

Segundo Scabar et al. (2012), dentre as práticas de prevenção e promoção de saúde inclui-se a prática corporal e atividade física, justificando a inserção do profissional de educação física no NASF, visando promover na população a prática de Atividade Física e hábitos de vida saudável.

A atenção primária é prioridade no SUS, quando funciona de forma eficiente, tem a capacidade de: possibilitar melhor funcionamento de todo sistema, evitar gastos através da prevenção e promoção de hábitos de vida saudável, solucionar e acompanhar problemas de saúde mais prevalentes, organizar e distribuir a demanda por serviços mais especializados, poupar gastos com consumo abusivo de medicamentos e uso de tecnologias de alto custo (BRASIL, 2009).

Nos primeiros 20 anos de existência, o SUS buscou garantir acesso aos serviços de assistência à saúde no contexto ambulatorial e curativo (MALTA et al. 2009), porém essa prática ao longo dos anos não se mostrou a melhor saída para o enfrentamento das DCNTs, uma vez que diminuir a incidência das doenças é muito melhor do que tratá-las. Existem fortes evidências de que o custo benefício da prevenção é muito menor quando comparado aos custos com o tratamento das DCNTs (LEE et al. 2012), portanto a criação e implantação de políticas públicas de prevenção de doenças através da prática de AF e hábitos saudáveis são necessárias para aumentar a eficiência e melhorar o funcionamento do SUS.

## **2.2 Nível de atividade física e DCNTs: evidências no Brasil e mundo**

Em todo o mundo, ao longo das últimas décadas, a comunidade científica tem apresentado evidências de que a prática regular de AF é um importante componente para prevenção de DCNTs e promoção da saúde física e mental (HASKELL; BLAIR; HILL, 2009). Após a Segunda Guerra Mundial, quando as DCV estavam em ascensão e eram o grande desafio da saúde pública, Morris et al. (1953) e outros pesquisadores se propuseram a avaliar a morbidade da doença coronariana pela primeira vez a nível populacional. Ao explorar a incidência de DCV em homens em uma ampla gama de ocupações, foi encontrado que aqueles com empregos considerados fisicamente ativos possuíam menor prevalência de DCV. Anos depois, Paffenbarger et al. (1978) encontraram resultados semelhantes ao analisar adultos estudantes de uma universidade e verificaram que



aqueles que eram inativos, possuíam risco aumentado de sofrer um ataque cardíaco comparados aos colegas que praticavam AF. Outros estudos amplamente conhecidos são aqueles desenvolvidos por Blair et al. (1989), mostrando uma taxa de mortalidade 73% menor em homens ativos quando comparados aos inativos.

Dentre os muitos benefícios que a AF promove na população, podemos destacar o aumento da aptidão cardiorrespiratória, manutenção muscular, controle da adiposidade, diminuição do risco de DCNTs (LEE et al., 2012), dentre outros. Por outro lado, na contramão de todas as descobertas ocorridas ao longo das últimas décadas, tem crescido na população mundial a quantidade de pessoas insuficientemente ativas. Kohl et al. (2012) destacam que entre 6 - 10% de todas as mortes relacionadas a DCNTs são atribuídas à inatividade física, pesquisas recentes sugerem que 31% da população mundial não pratica a quantidade mínima recomendada de AF (150 min/sem) e em 2009 houve um aumento de 17% de inativos fisicamente. Dada sua importância para prevenção de doenças e melhora da saúde, a inatividade física se tornou um dos maiores problemas de saúde pública do século 21 (BLAIR, 2009).

No Brasil, 15% da população não pratica AF alguma (seja ela no lazer, deslocamento ou atividades da vida diária), ao passo que 49% da população não atinge o mínimo de AF recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e adotado pelo Ministério da Saúde no Brasil que é de 150 min/sem de AF moderada ou 75 minutos semanais de AF vigorosa (BRASIL, 2014). Embora o país tenha demonstrado aumento de 18% na prevalência de adultos que praticam AF no tempo livre e redução de 19% no comportamento sedentário, ainda apresentamos números expressivos relacionados à prática insuficiente de AF, os quais parecem refletir na elevada ocorrência de desfechos cardiovasculares na população adulta (BRASIL, 2014 e MIELKE et al., 2015). Ao comparar a população brasileira fisicamente ativa com a inativa, Lin et al. (2016) verificaram que os níveis de AF foram intimamente relacionados com melhores parâmetros cardiovasculares (pressão arterial, frequência cardíaca e risco de doenças cardiovasculares), independentemente do gênero. Similarmente, Neto et al. (2012) ao analisarem mulheres em Campinas – SP, verificaram que aquelas que praticavam AF apresentavam melhores habilidades sensoriais e melhor auto percepção de saúde, além de fazer menor uso de medicamentos. Para reverter esse quadro desfavorável referente à inatividade física no Brasil, são necessários planos e projetos que promovam a sua prática na população.

### **2.3 Nível de atividade física e doenças crônicas: evidências no contexto do SUS**

Tentando reverter esse cenário epidemiológico onde as DCNTs e seus agravos são responsáveis por grande parte da mortalidade e morbidade, o governo criou em 2006 a Política Nacional de Promoção a Saúde (PNPS), que possui três eixos fundamentais para o enfrentamento das DCNTs: Vigilância, Informação e Monitoramento; Promoção da Saúde; e Cuidado Integral (MALTA et al., 2009).

Para planejar ações e programas é necessário conhecer melhor a situação de saúde da população brasileira e, junto com a PNPS, o Ministério da Saúde implantou, também em 2006, um sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para DCNTs por inquérito telefônico (VIGITEL), que tem como objetivo monitorar a frequência e a distribuição de fatores de risco e proteção para DCNTs através de inquérito telefônico e analisa também a evolução anual desses indicadores em nosso meio. A pesquisa é realizada anualmente em adultos com mais de 18 anos em todas capitais brasileiras e no Distrito Federal. Dentre os indicadores pesquisados estão: tabagismo, excesso de peso e obesidade, consumo alimentar, atividade física, consumo de bebidas alcoólicas, condução de veículo após consumo de bebida alcoólica, auto-avaliação do estado de saúde, prevenção de câncer e morbidade referida.

A criação do SUS e seu constante crescimento permitem a formulação de múltiplas estratégias de enfrentamento para as DCNTs, com os dados coletados através do VIGITEL é possível interpretar as tendências, planejar e implantar ações de prevenção. A inserção do profissional de educação física no SUS vem ao encontro do proposto no PNPS e tem como objetivo, além de promover a prática de AF e práticas corporais, incentivar hábitos de vida saudáveis através da transmissão de conhecimentos e atuar como formador social, desenvolvendo sujeitos críticos, reflexivos e autônomos.

Após verificar a importância da AF e os reflexos que essa prática proporciona na população e no SUS, é necessário analisar os resultados dessa prática em usuários do sistema público de saúde e procurar entender e quantificar seus benefícios nessa população específica, no que diz respeito à promoção de saúde e sua relação como fator de prevenção para DCNTs.

Ao analisar a população que utiliza o SUS, Turi et al. (2014) e Turi et al. (2016) verificaram que baixos níveis de atividade física estão relacionados com fatores de risco para a síndrome metabólica e DCNTs, caso da hipertensão arterial, diabetes mellitus e hipercolesterolemia. Estes mesmos autores também identificaram que usuários fisicamente ativos apresentaram 52% menos chances de desenvolver hipertensão arterial. Ao analisar uma amostra atendida pelo SUS que participava de um programa de AF e outra amostra que não participa, Ferreira et al. (2015) verificaram que a maior prática de AF esteve associada a melhores escores de qualidade de vida

entre adultos e idosos (nos aspectos: capacidade funcional e física, dor, saúde geral, vitalidade, emocional / social e saúde mental).

## **2.4 Níveis de atividade física, doenças crônicas e impacto econômico**

As DCNTs desenvolvem-se ao longo de décadas e seu tratamento é tão longo quanto, necessitando de acompanhamento multidisciplinar permanente, e intervenções contínuas. Sendo assim, os gastos com medicamentos, intervenções e material humano são elevados entre pacientes acometidos por este grupo de doenças, sendo responsável por aproximadamente 70% dos gastos ambulatoriais e hospitalares no Brasil (BRASIL, 2005).

Como 71,1% da população brasileira recorrem ao uso do SUS para assistência médica e ambulatorial (PORTAL SAUDE, 2015) e concluindo que existe uma relação inversa entre quantidade de AF habitual e resultados negativos à saúde, o aumento da prevalência dessas doenças sobrecarrega os serviços de saúde e gera gastos aos órgãos públicos (CODOGNO et al., 2012). Os autores apontam o SUS como a principal estrutura que oferece suporte a todas as ações de saúde no Brasil, tendo papel fundamental na promoção da qualidade de vida e bem-estar da população brasileira, portanto, é necessário olhar para a população que utiliza esse serviço de maneira mais cuidadosa, uma vez que a prática de AF tem potencial para reduzir gastos com serviço de saúde no SUS.

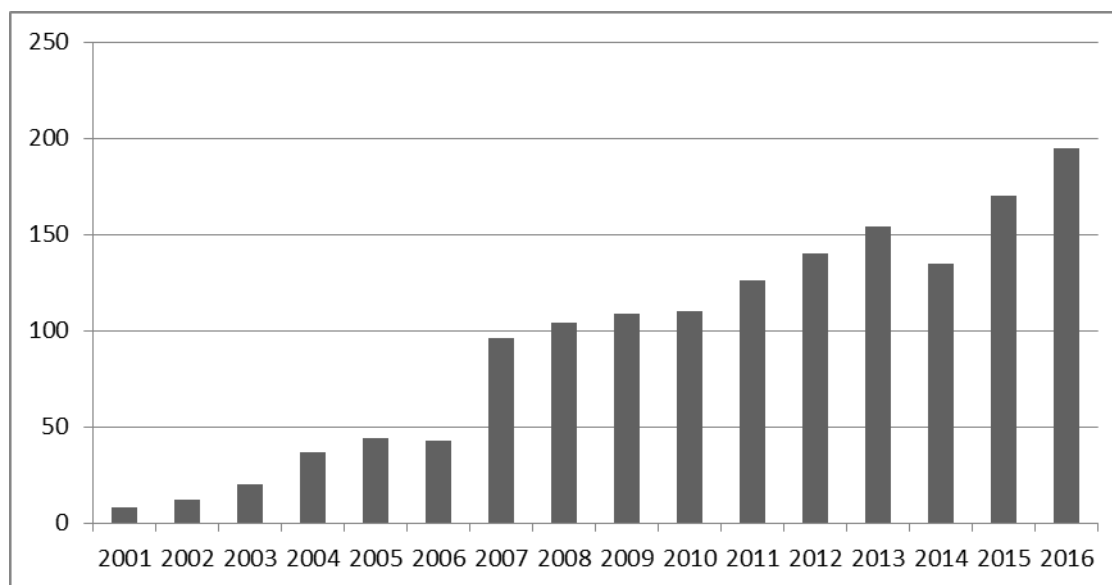
Um fator importante a ser entendido é o elevado gasto financeiro na saúde pública relacionado à inatividade física encontrada nessa população. Bielemann et al. (2015), analisaram o impacto da inatividade física na hospitalização atribuídas a DCNTs da população brasileira e concluíram que a inatividade física impacta significativamente os custos envolvidos com internações e custos resultantes, onde no ano de 2013, R\$276 milhões foram gastos com internações relacionadas a inatividade física, cerca de 15% do total de custos. Codogno et al. (2015a) verificaram a relação da inatividade física em seus diferentes domínios (atividade ocupacional, esportes e AF no tempo livre) com os gastos com saúde no SUS e concluíram que sujeitos insuficientemente ativos têm maior probabilidade de fazer parte da população que geram um maior gasto no SUS. Em estudo semelhante, verificando o consumo de medicamentos por usuários do SUS, Lago et al. (2016) observaram que conforme aumenta o nível de AF habitual, diminuem os gastos com medicamentos, observando uma prevalência significativa no uso de medicamentos por indivíduos insuficientemente ativos. Codogno et al. (2015b) também identificaram que o aumento da procura de mulheres por consultas no SUS está intimamente relacionado com a presença da

obesidade e que é necessária a criação de políticas públicas efetivas objetivando o incentivo a prática de AF e redução de obesidade, principalmente entre mulheres de baixa renda.

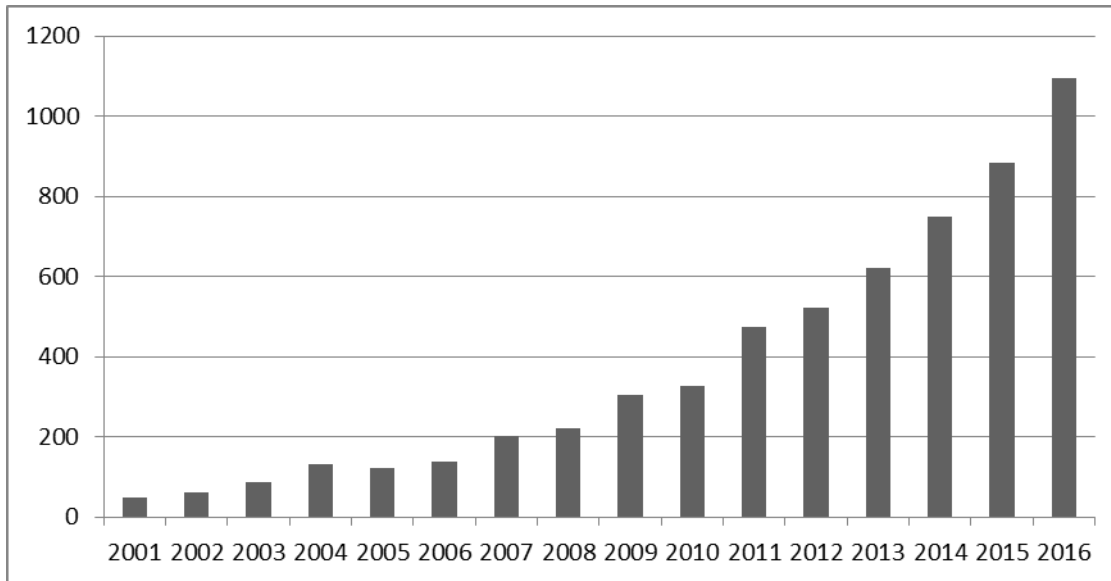
## 2.5 Instrumentos para mensuração de níveis de atividade física

Um fator foi determinante para descobrir a relação entre a AF e os diversos benefícios para a saúde física e mental: instrumentos que mensurassem a quantidade de AF realizada. Tendo em mãos a quantidade de AF praticada foi possível comparar indicadores de mortalidade ou morbidade entre grupos de indivíduos com diferentes níveis de prática de AF e dessa forma fazer as associações entre AF e saúde. Dentre os métodos utilizados para mensuração da AF, destacam-se: calorimetria, monitoramento da frequência cardíaca, água duplamente marcada, pedômetro, acelerômetro e questionários. Para fins epidemiológicos, onde os grupos estudados são grandes, instrumentos de custo elevado e de difícil aplicação se tornam inviáveis e os mais utilizados são os questionários (REIS; PETROSKI; LOPES, 2000).

Embora os questionários auto-relatados sejam um importante instrumento epidemiológico para se entender os contextos e padrões da AF, muitas vezes há a necessidade do uso de instrumentos eletrônicos mais precisos, como pedômetros e acelerômetros, e é crescente o número de estudos que estão utilizando esses instrumentos. Uma pesquisa superficial do PubMed usando as palavras chaves pedômetro e acelerômetro nos últimos 15 anos mostram o progresso das pesquisas envolvendo esses instrumentos (**Figuras 1 e 2**).



**Figura 1.** Artigos relacionados a pedômetro publicados nos últimos 15 anos na base de dados PubMed.



**Figura 2.** Artigos relacionados a acelerômetros publicados nos últimos 15 anos na base de dados PubMed.

### 2.5.1 Acelerômetros

Os acelerômetros são sensores do movimento sensíveis a aceleração do corpo em um ou nos três eixos (ântero – posterior, médio – lateral e vertical) e fornece dados mais sensíveis, uma vez que consegue mensurar a intensidade específica da AF, pois relaciona o movimento com unidade de tempo, pressupondo que quanto mais movimento em um menor intervalo de tempo, corresponde a uma AF mais intensa. Suas desvantagens são justamente suas especificidades, pois um aparelho tão sensível requer conhecimentos técnicos de hardware e software para captação, estudo e análise dos dados. Por se tratar de um aparelho que deve ser preso ao corpo, há questão do desconforto e da possibilidade de esquecimento na colocação por parte do indivíduo avaliado. Outra desvantagem encontrada no aparelho é não ser sensível a atividades que envolvam levantamento de peso e exercícios isométricos, e alguns modelos não podem ser utilizados em atividades aquáticas, além é claro, do seu alto custo (OLIVEIRA E MAIA, 2001).

### 2.5.2 Pedômetros

O pedômetro por sua vez é um aparelho desenvolvido para avaliar a marcha e a distância aproximada percorrida (quando se informa o tamanho médio da passada e o peso do indivíduo),

possui uma alavanca horizontal que se desvia com a aceleração vertical (movimento para cima e para baixo), detectando assim cada movimento realizado nesse eixo, como caminhar, abaixar e levantar, acumulando uma quantidade de passos (movimento) em seu monitor. Segundo Oliveira e Maia (2001) uma de suas desvantagens é não fornecer a intensidade do exercício, pois diferente do acelerômetro, não relaciona os movimentos com a unidade de tempo e não consegue diferenciar a caminhada da corrida, por exemplo, contando somente a quantidade de passos dados. Assim como o acelerômetro, pode ocasionar desconforto na sua utilização e não é sensível a atividades aquáticas e atividades de levantamento de peso. Possui um custo menor que o acelerômetro, porém ainda se torna uma ferramenta de difícil aplicação em grandes populações (TUDOR-LOCKE et al. 2002).

### **2.5.3 Questionários**

Segundo Matsudo et al. (2012), quando o objetivo é analisar grandes grupos populacionais, a fácil aplicação e os baixos custos; são fundamentais e os questionários são os instrumentos mais comuns e práticos de serem utilizados quando as amostras se apresentam em números consideráveis, justamente por sua aplicabilidade, baixos custos e pela quantidade de informações que se consegue recolher durante a sua aplicação. Suas principais desvantagens são a confiabilidade creditada às informações fornecidas pelo entrevistado, pois há dificuldade por parte dos entrevistados de lembrar com exatidão as atividades realizadas e geralmente acabam subestimando variáveis de tempo do exercício realizado e intensidade.

Dentre os questionários mais utilizados temos o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), proposto pela OMS em 1998 como um instrumento de medidas de AF de uso internacional, que apresenta uma boa validade e reprodutibilidade, atendendo aos objetivos de baixo custo e fácil aplicação, conseguindo representar o nível da prática de atividade física na população geral. Vespasiano et al. (2012) analisou o instrumento em questão e apresentou suas formas de aplicação: versão longa, que possui 27 questões relativas a prática de atividade física durante uma semana normal, já a versão curta possui 7 questões e estima o tempo despendido por semana em diferentes dimensões de exercício, como caminhadas e esforço físico. No geral o IPAQ consegue estimar o tempo semanal despendido em AF moderada ou vigorosa em diferentes contextos do cotidiano, como: trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer (BENEDETTI et al. 2007). Dentre algumas de suas limitações, podemos destacar a difícil aplicação da sua forma longa, por ser demasiado extenso e recorrer a muitas informações, sendo uma complicação para populações mais idosas e crianças; outra limitação a ser considerada é a necessidade de informar a quantidade de AF

realizada através de minutos, dificultando a estimativa por parte do entrevistado, que tende a superestimar as atividades realizadas.

### **2.5.3.1 Questionário de Baecke**

Outro instrumento amplamente utilizado para mensuração dos níveis de atividade física é o questionário desenvolvido por Baecke et al. (1982) cuja tradução e validação para a realidade brasileira foi realizada por Florindo et al. (2004). O questionário faz a análise retroativa da prática de AF nos últimos 12 meses, é de fácil aplicação e entendimento, sendo respondido em escala quali-quantitativa, levando em conta o ponto de vista do entrevistado em relação às atividades realizadas, e é composto de 16 questões que abrangem três domínios diferentes: atividades físicas ocupacionais (oito questões), exercícios físicos no lazer (quatro questões) e atividades físicas de lazer e locomoção (quatro questões). A AF ocupacional tem papel importante na avaliação de saúde, como demonstrado por Paffenbarger et al. (1978), sendo um componente amplamente explorado pelo questionário de Baecke et al. (1982), que procura classificar a atividade ocupacional segundo o dispêndio de energia (questão 1) e avalia outras atividades físicas comuns, como: sentar, ficar em pé e andar no trabalho, carregar peso no trabalho, se sentir cansado após um dia de trabalho, suar no trabalho, além de comparar a carga de trabalho com a realizada por pessoas da mesma faixa etária. Ao avaliar os exercícios físicos nas horas de lazer, que é um importante fator de proteção para as DCNTs, o instrumento avalia uma tríade importante: a intensidade (pelo tipo de atividade), a duração (horas por semana) e frequência (meses de prática). As atividades de locomoção foram consideradas, avaliando a caminhada e o andar de bicicleta em atividades corriqueiras como ir ao trabalho, escola ou qualquer outro ambiente que faça parte do cotidiano do avaliado. O questionário se torna prático, no seu tempo de aplicação que varia de cinco a dez minutos e na quantificação da AF que se torna mais simples com a utilização das escalas quali-quantitativas.

Segundo Florindo et al. (2004), o instrumento se mostrou muito eficiente para estudos epidemiológicos, uma vez que aplicabilidade, com um tempo médio de 10 minutos quando aplicado em homens com mais de 50 anos, e facilidade no entendimento das perguntas, uma vez que a escala Likert torna mais simples a quantificação da AF. Possui uma consistência interna satisfatória e correlação significativas quando avalia os diferentes domínios da AF, independente da idade, escolaridade e IMC: Atividade Física Ocupacional ( $r=0,67$ ), Exercício Físico no Lazer ( $r=0,67$ ) e Atividade Física no Lazer e Locomoção ( $r=0,77$ ).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

- Identificar padrões temporais para diferentes indicadores de prática de atividade física, bem como descrever suas relações com custos com saúde entre adultos atendidos na atenção primária do SUS.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar mudanças na prática de atividade física e comportamento sedentário ao longo de 18 meses de seguimento, bem como, identificar o impacto do sexo em tal fenômeno.
- Analisar o impacto da prática de caminhada e ciclismo no lazer sobre os custos com saúde e indicadores de adiposidade entre adultos.



## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 Amostra**

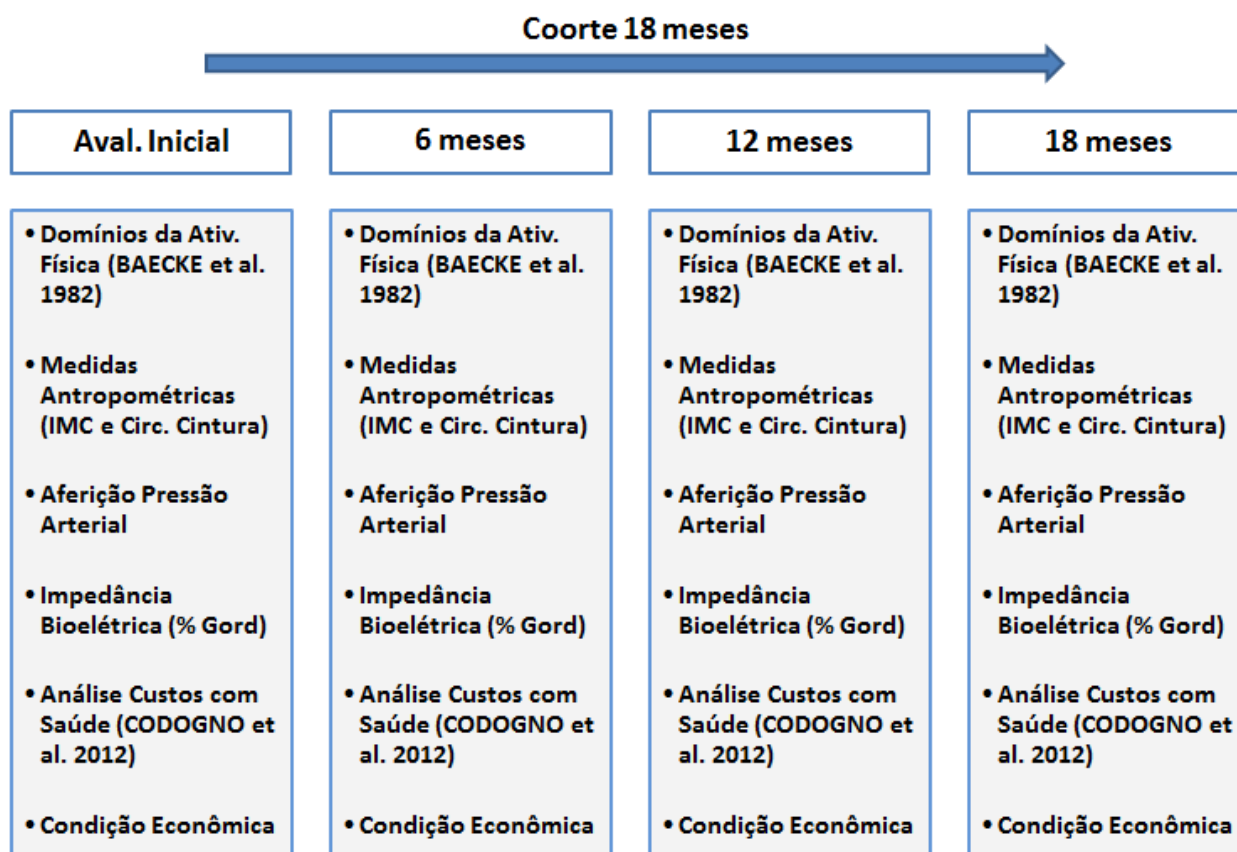
O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Presidente Prudente (processo: 241.291/2013). Todos participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Estudo descritivo, de delineamento longitudinal, do tipo coorte, conduzido na cidade de Presidente Prudente – SP, durante um segmento de 18 meses. A amostra foi composta por adultos de ambos os sexos e com mais de 50 anos, atendidos por duas Unidades Básicas de Saúde (UBS) da cidade de Presidente Prudente (SP). As UBS envolvidas no estudo (n=2) foram indicadas pela Secretaria de Saúde de Presidente Prudente levando em consideração: i) a quantidade de pacientes cadastrados, em média 16.500 prontuários registrados no sistema; ii) a quantidade de atendimentos, em média 200 atendimentos por dia; iii) a localização, em diferentes bairros da cidade e iv) a não realização de outras pesquisas nos locais.

O cálculo para o tamanho amostral mínimo foi efetuado utilizando a prevalência de 30,2% de pessoas suficientemente ativas na cidade (ZANUTO et al., 2015) e um erro amostral de 7%, que foram inseridos em equação para parâmetros populacionais. Adicionalmente, considerou-se população de 208.000 habitantes e intervalo de confiança de 95% ( $z= 1,96$ ). Com a configuração acima descrita, a equação em questão indicou a necessidade de se entrevistar ao menos 187 adultos de ambos os sexos.

Os avaliadores permaneceram por um período de quatro semanas em cada UBS divulgando o projeto e avaliando os pacientes que tiveram interesse em fazer as avaliações. Os critérios de inclusão adotados foram os seguintes: i) Cadastro de no mínimo um ano na UBS; ii) Idade > 50 anos; iii) Ter registro ativo no serviço de saúde, sendo necessário ter realizado pelo menos uma consulta clínica nos últimos seis meses.

Todos os pacientes que se enquadraram nos critérios de inclusão e desejaram participar do estudo foram acompanhados por um período de 18 meses. O contato com os pesquisadores foi mantido semestralmente. Este contato consistiu da ida do participante a UBS, momento no qual foram feitas medidas antropométricas, aplicação de questionários e registro de informações referentes à utilização de serviços de saúde e utilização de medicamentos.



**Figura 3.** Delineamento do estudo dividido em quatro fases (inicial, 6 meses, 12 meses e 18 meses)

## 4.2 Variáveis Analisadas

### 4.2.1 Atividade Física Habitual

Por meio de entrevista, as informações referentes à prática habitual de atividades físicas foram levantadas com a utilização do questionário desenvolvido por Baecke et al. (1982), cuja tradução e validação para a realidade brasileira foi realizada por Florindo et al. (2014). O instrumento é composto por 16 questões subdivididas em três domínios da prática de atividade física (ocupacional, exercício físico no lazer e lazer e locomoção). As perguntas referentes ao domínio do lazer e locomoção foram utilizadas neste estudo. As perguntas referem-se a comportamentos (caminhada, ciclismo, assistir televisão e locomoção ativa [andar ou pedalar para o trabalho, supermercado, etc.]) e a frequência com que tais comportamentos ocorrem (nunca [escore=1], raramente [escore=2], as vezes [escore=3], frequentemente [escore=4] e sempre [escore=5]).

#### **4.2.2 Sexo, idade e condição econômica**

Além de sexo (masculino e feminino) e idade cronológica (diferença entre a data da avaliação e a data de nascimento), a condição econômica (CE) também foi estimada utilizando um questionário padrão (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2010).

#### **4.2.3 Custos com saúde**

Os custos com saúde ao longo do seguimento foram averiguados pela demanda dos serviços que foram registrados nos prontuários da UBS (CODOGNO et al. 2011; CODOGNO et al. 2012). As seguintes informações foram obtidas dos prontuários médicos: medicamentos fornecidos ao paciente, exames laboratoriais realizados, número de consultas médicas, consultas de enfermagem, fisioterapia e passagens pela farmácia para retirada de medicamentos retroagindo seis meses em cada momento de avaliação. Assim, foi coberto um período de 24 meses (seis meses anteriores as medidas de linha de base, somado aos 18 meses de seguimento). Adicionalmente levando em consideração que os custos na atenção primária estão associados a diversos serviços de atendimento aos pacientes, foram somados, aos custos acima citados, os valores: i) — Custos com serviços de atendimento: mão de obra necessária às atividades de atendimento (recepção) e, consumo de energia elétrica, água e telefone, ii) — Custos com consulta: triagens feitas por enfermeiras pré e pós consulta. Para transformar os procedimentos em moeda corrente (Real [R\$]), foram utilizados os valores registrados nas folhas de pagamento (holerites) dos servidores envolvidos. Todos os valores foram informados pela Secretaria Municipal de Saúde, referentes ao ano da pesquisa (CODOGNO et al. 2011; CODOGNO et al. 2012). Utilizando a somatória de todo o período de seguimento, criou-se a variável: Custos com saúde <sup>18 meses</sup>.

#### **4.2.4 Adiposidade corporal, estado nutricional e adiposidade abdominal**

Para medida do percentual de gordura corporal (%GC-BIA) foi utilizada a análise de impedância bioelétrica (aparelho da marca InBody, modelo 230). O referido aparelho apresenta as estimativas de gordura corporal e massa magra, estratificadas por regiões corporais (inclusive a quantidade de tecido adiposo na região abdominal). Para a realização do teste (sempre no período da manhã) foi indicado aos pacientes a não ingestão de cafeína, a não prática de exercícios extenuantes 24 horas antes da análise, e o esvaziamento da bexiga antes do teste. O índice de massa corporal (em kg/m<sup>2</sup>) foi calculado com a utilização dos valores de massa corporal e estatura e a obesidade abdominal foi avaliado utilizando a medida de circunferência de cintura (CC), ambos coletados no momento da entrevista, segundo protocolo de Lohman *et al.* (1988). Todas estas variáveis foram coletadas nos quatro momentos de coleta.

#### **4.2.5 Variável Hemodinâmica e Bioquímica**

A aferição da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) de repouso foi realizada segundo protocolo da VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2010) em todos os quatro momentos de coleta.

#### **4.3 Análise estatística**

Os procedimentos estatísticos são descritos com mais detalhes com cada um dos dois artigos apresentados. Todas as análises estatísticas foram efetuadas pelo software BioEstat (versão 5.0) e em todos os procedimentos o nível de significância estatística (p-valor) adotado foi de valores inferiores a 5%.

**Mudanças na atividade física de lazer, locomoção e tempo de televisão entre homens e mulheres usuários do Sistema Único de Saúde em uma cidade de médio porte: seguimento de 18 meses**

**Changes in leisure physical activity, locomotion and television viewing in men and women users of the Brazilian National Health System in a middle-sized city: 18-months follow-up**

**Prática de atividade física de homens e mulheres usuários do SUS**

**Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2018, 20(1):20-28**

**Resumo** - Dada a importância da atividade física para promoção da saúde, assim como para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, o Sistema Único de Saúde (SUS) mudou a estratégia de atuação nas últimas décadas, procurando adotar atividades preventivas, buscando melhorar a qualidade de vida da população brasileira e diminuir gastos com tratamento de doenças. Objetivou-se investigar as mudanças na prática de atividade física e tempo de televisão em usuários do SUS durante um período de 18 meses e o impacto do sexo e tempo nessas variáveis. Foram avaliados 198 participantes (58 homens e 140 mulheres). Nível de atividade física foi mensurado através do questionário de Baecke. Homens apresentaram maiores escores em todas as variáveis de atividade física: caminhada (*p*-valor 0,013), ciclismo (*p*-valor 0,001) e locomoção (*p*-valor 0,007) do que mulheres, mas não para assistir televisão (*p*-valor= 0,362). Após 18 meses, em toda a amostra, o escore de caminhada aumentou 25,9% (IC95%= 10,6 - 41,1), mas não ciclismo (1,5% [95%CI= -2,7 - 5,7]), locomoção (14,4% [95%CI= -0,4 - 29,3]) e televisão (1,6% [95%CI= -5,7 - 9,1]). Entre usuários do SUS, homens foram usualmente mais ativos que mulheres em comportamentos ativos, mas não ao assistir televisão. Porém, diferenças ao longo do tempo foram similares entre os sexos.

**Palavras-Chave:** Atividade Motora; Doença crônica; Epidemiologia; Locomoção; Sistema único de saúde.

**Abstract** - After noting the importance of physical activity for health promotion as well as for the prevention of chronic non-communicable diseases, the Unified Health System (SUS) has changed its strategy of action in the last decades, trying to adopt preventive activities, seeking better the quality of life of the Brazilian population and reduce expenses with treatment of diseases. The aim of this study was to investigate changes in physical activity and sedentary behavior in users of the Brazilian National Health System during 18 months and the impact of gender and time on such variables. One hundred ninety eight participants (58 men and 140 women) were evaluated. Physical activity level was assessed using the Baecke questionnaire. Men had higher scores in all physical activity variables than women: walking (*p*-value= 0.013), cycling (*p*-value= 0.001) and locomotion (*p*-value= 0.007), but not for TV viewing (*p*-value= 0.362). After 18-months, in the overall sample, walking score increased 25.9% (95%CI= 10.6 to 41.1), but not cycling (1.5% [95%CI= -2.7 to 5.7]), locomotion (14.4% [95%CI= -0.4 to 29.3]) and TV viewing (1.6% [95%CI= -5.7 to 9.1]). Men were usually more active than women in active behaviors, but not TV viewing. However, differences over the time were similar between them.

**Keywords:** Chronic disease; Epidemiology; Locomotion; Motor activity; Unified health System.

**INTRODUÇÃO**

O Sistema Único de Saúde (SUS) tem como objetivo garantir acesso a serviços de saúde gratuitos de maneira integral e universal a população brasileira. Dados recentes do Ministério da Saúde revelam que 71,1% da população brasileira utiliza o SUS quando necessita de atendimento médico, sendo que 47,9% têm as Unidades Básicas de Saúde (UBS) como a principal fonte de assistência médica<sup>1</sup>.

Doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) se tornaram a prioridade de enfrentamento não somente do SUS, se tornando um dos maiores desafios em saúde pública do século XXI, acometendo principalmente países de baixa e média renda<sup>2</sup>. Combater as DCNT é importante, pois elas estão associadas ao aumento do risco de mortalidade precoce, diminuição significativa da qualidade de vida da população, além de gerar prejuízos econômicos<sup>3</sup>. O desenvolvimento de DCNT é fortemente afetado por variáveis comportamentais, dentre as quais pode-se citar a prática de atividades físicas (AF)<sup>4-5</sup>. As evidências dos efeitos positivos da prática regular de AF na saúde são conhecidas há muitas décadas<sup>5</sup> e são abundantes os achados científicos que colocam a inatividade física como fator de risco para o desenvolvimento DCNT e mortalidade prematura<sup>6</sup>. Em termos econômicos, dentro do SUS, evidências mostraram que a prática regular de AF pode diminuir os custos governamentais na atenção primária<sup>7-8</sup> e reduzir o risco de mortalidade precoce<sup>9</sup>.

No entanto, apesar desses achados, uma parcela significativa da população não atinge o mínimo recomendado para a prática de AF<sup>9-10</sup>. Mais do que isso, o sexo parece ser um dos principais determinantes para a prática de AF<sup>11</sup>, com estudos demonstrando que homens são geralmente mais ativos que mulheres<sup>11</sup>. Além dos custos/demanda por serviços diferirem entre homens e mulheres<sup>12</sup>, o risco de mortalidade atribuído pelo sedentarismo difere entre os sexos no SUS<sup>8</sup>.

Nesse sentido, estudos identificando dinâmicas temporais da prática de AF entre homens e mulheres parecem importantes para se entender este comportamento humano<sup>11</sup> e, assim, sustentar a elaboração de ações mais efetivas visando sua promoção, considerando particularidades inerentes ao sexo<sup>12</sup>. Mais do que isso, os determinantes da prática de atividades físicas diferem entre homens e mulheres<sup>11</sup>, exigindo muitas vezes abordagens distintas. Tais dinâmicas parecem relevantes dentro do SUS, uma vez que podem ser utilizadas para nortear ações mais eficientes de promoção da prática de AF. Assim, o objetivo do presente estudo foi identificar mudanças na prática de AF e comportamento sedentário ao longo de 18 meses de seguimento, bem como, identificar o impacto do sexo em tal fenômeno.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **Questões éticas**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista – FCT/UNESP, Campus de Presidente Prudente, SP (número do processo: 241291/2013).

### **Cálculo amostral e processo de seleção dos sujeitos**

A amostra foi composta por adultos com mais de 50 anos de ambos os sexos, atendidos por duas unidades básicas de saúde (UBS) localizadas em diferentes regiões da cidade de Presidente Prudente, SP, Brasil. As UBS envolvidas no estudo foram indicadas pela Secretaria de Saúde de Presidente Prudente devido ao número de atendimentos. A referida cidade está localizada a oeste do Estado de São Paulo, possui cerca de 208.000 habitantes e um índice de desenvolvimento humano de 0,806 (considerado alto).

O cálculo para o tamanho amostral mínimo foi efetuado considerando uma redução de 13,6% no escore de atividade física após quatro anos de seguimento entre adultos atendidos no SUS na cidade de Bauru - SP, um desvio padrão de 21,4 neste escore e perdas amostrais de 100% (devido ao delineamento longitudinal)<sup>13</sup>. Adicionalmente, considerou-se um poder de 80% e erro alfa de 5% ( $z= 1,96$ ). Com a configuração acima descrita, a equação em questão indicou a necessidade de se acompanhar ao menos 41 adultos em cada sexo ( $n= 82$ ). No início do estudo, os critérios de inclusão adotados foram os seguintes: i) Cadastro de no mínimo um ano na UBS; ii) Idade > 50 anos; iii) Ter registro ativo no serviço de saúde, sendo necessário ter realizado pelo menos uma consulta médica nos últimos seis meses; iv) Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Durante período de 30 dias, todos os pacientes atendidos e que cumpriam os critérios de inclusão foram convidados a participar do estudo. Os pacientes selecionados foram convidados a comparecerem à UBS para realização de avaliação e entrevista dirigida. Todos os pacientes que se enquadraram nos critérios de inclusão e desejaram participar do estudo foram acompanhadas por período de 18 meses (avaliações a cada seis meses, totalizando quatro avaliações). O contato com os pesquisadores foi mantido semestralmente. Este contato consistiu da ida do participante a UBS, momento no qual foram feitas medidas antropométricas, aplicação de questionários. A amostra inicial foi de 327 pacientes, mas ao final de 18 meses de seguimento, a amostra final foi composta por 198 participantes avaliados em todos os quatro momentos.

### **Variável dependente: Atividade Física Habitual**

Por meio de entrevista, as informações referentes à prática habitual de atividades físicas foram levantadas com a utilização do questionário desenvolvido por Baecke et al.<sup>14</sup>, cuja tradução e validação para a realidade brasileira foi realizada por Florindo et al.<sup>15</sup> (amostra composta por homens com 50 anos ou mais, segundo os autores não houveram problemas quando o instrumento foi aplicado em mulheres)<sup>15</sup>. O instrumento é composto por 16 questões (utilizando escala likert de resposta) subdivididas em três domínios da prática de atividade física. Ocupacional (questões de 1 a 8): são levadas em consideração o tipo de ocupação, classificando em três intensidades (leve, moderada e vigorosa), além de perguntas objetivas como ficar em pé, ficar sentado, pegar peso, andar, se sentir cansado após um dia de trabalho e a percepção da atividade quando comparada com pessoas da mesma idade. Exercício físico no lazer (questões de 9 a 12): são perguntadas intensidade (leve, moderada ou intensa) e frequência, além de percepção de AF comparada com pessoas da mesma idade, presença de suor durante a AF e prática de exercícios físicos não regulares. Lazer e locomoção (questões de 13 a 16): são considerados os hábitos de assistir televisão, caminhada, uso de bicicleta e transporte ativo para trabalho e outras atividades<sup>15</sup>. As perguntas referentes ao domínio do lazer e locomoção foram utilizadas neste estudo. As perguntas referem-se a comportamentos (caminhada, ciclismo, assistir televisão e locomoção ativa [andar ou pedalar para o trabalho, supermercado, etc.]) e a frequência com que tais comportamentos ocorrem (nunca [escore=1], raramente [escore=2], as vezes [escore=3], frequentemente [escore=4] e sempre [escore=5]).

### **Variáveis de ajuste**

Além do sexo, os impactos da Condição Econômica (CE) e excesso de peso como fatores de confusão foram testados. Para determinação da CE, foi utilizado questionário desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa<sup>16</sup>, o qual gera um escore que recebe subdivisões de A (mais alta) a E (mais baixa). No presente estudo, o escore foi utilizado de maneira contínua. O índice de massa corporal ([IMC] em kg/m<sup>2</sup>) foi calculado com a utilização dos valores de massa corporal (balança digital, máximo de 150 kg; marca Filizola, modelo PL150) e estatura (estadiômetro de madeira; máximo de 200 cm), segundo protocolo de Lohman et al.<sup>17</sup> ambos coletados no momento da entrevista seguindo padronização.

### **Análise estatística**

Estatística descritiva foi composta por valores de média, intervalo de confiança de 95% (IC95%) e valores percentuais. As variáveis categóricas foram expressas como valores percentuais, sobre os quais se aplicou o teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ). As diferenças ao longo do tempo foram analisadas pela



análise de variância para medidas repetidas (ANOVA medidas repetidas), a qual foi ajustada por sexo, idade, CE e IMC. As análises estatísticas foram efetuadas pelo software BioEstat ([versão 5.0]; Instituto Mamirauá. Tefé, Amazonas) e em todos os procedimentos o nível de significância adotado foi de 5%.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 198 usuários do SUS, provenientes de duas UBS. Ao total foram avaliados 58 homens e 140 mulheres (29,30% e 70,70%, respectivamente). A idade média da amostra diferiu entre homens e mulheres ( $64,5 \pm 9,1$  versus  $60,4 \pm 8,3$  [respectivamente];  $p$ -valor 0,002). Valores de IMC também foram diferentes entre os sexos, com valores superiores entre as mulheres ( $p$ -valor 0,013). Em termos de AF, homens reportaram maiores escores de AF para ciclismo ( $p$ -valor 0,001) e locomoção ( $p$ -valor 0,045) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características da amostra (avaliação 1) segundo o sexo (n= 198).

Variáveis	Homens (n= 58)	Mulheres (n= 140)	$p$ -valor
	Média (DP)	Média (DP)	
Dados gerais			
Idade (anos)	64,5 (9,1)	60,4 (8,3)	0,002
Peso corporal (kg)	77,4 (13,6)	71,2 (14,5)	0,006
Estatura (cm)	165,3 (7,3)	153,8 (6,6)	0,001
IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	28,2 (4,1)	30,1 (5,7)	0,013
CE (escore)	20,4 (4,8)	19,1 (4,7)	0,032
Escores de Atividade Física			
Caminhada	2,2 (1,5)	2,0 (1,4)	0,433
Ciclismo	1,4 (0,9)	1,0 (0,3)	0,001
Locomoção	3,7 (1,6)	3,2 (1,5)	0,045
Comportamento Sedentário			
Televisão	3,7 (1,2)	3,4 (1,2)	0,175

Notas: DP= desvio-padrão; IMC= índice de massa corporal; CE= condição econômica

Quando analisado o escore de caminhada (Tabela 2), identificou-se que não houve mudança significativa ao longo do tempo ( $p$ -valor 0,338) e que o sexo não afetou o padrão da variável ( $p$ -valor 0,298). Por outro lado, homens apresentavam maiores escores de caminhada comparado a mulheres ao longo de 18 meses ( $p$ -valor 0,013). Padrão similar foi observado para o escore de ciclismo, no qual também não houve mudança significativa ao longo do tempo ( $p$ -valor 0,695) e o sexo não afetou o padrão da variável ao longo do tempo ( $p$ -valor 0,446). Por outro lado, o efeito do sexo foi mais marcante ( $p$ -valor 0,001), manifestando-se ao longo de todo o período de seguimento analisado (homens com maiores escores).

**Tabela 2.** Modificações do escore de caminhada e ciclismo ao longo de 18 meses de seguimento entre homens e mulheres atendidos na atenção primária do Sistema Único de Saúde (n= 198).

	Avaliação-1 Média (IC95%)	6 meses Média (IC95%)	12 meses Média (IC95%)	18 meses Média (IC95%)	*ANOVA medidas repetidas (p-valor)		
					Tempo	Sexo	Tempo x Sexo
Escore de Caminhada					0,338	0,013	0,298
Homens (n= 58)	2,28 (1,87 – 2,63)	2,44 (2,02 – 2,86)	2,48 (2,08 – 2,88)	2,54 (2,16 – 2,91)			
Mulheres (n= 140)	2,07 (1,82 – 2,32)	2,11 (1,85 – 2,37)	2,05 (1,80 – 2,30)	1,80 (1,56 – 2,03)			
Escore de Ciclismo					0,695	0,001	0,446
Homens (n= 58)	1,46 (1,29 – 1,64)	1,37 (1,19 – 1,55)	1,31 (1,16 – 1,46)	1,38 (1,22 – 1,54)			
Mulheres (n= 140)	1,07 (0,96 – 1,18)	1,06 (0,95 – 1,17)	1,06 (0,97 – 1,15)	1,05 (0,95 – 1,15)			

Notas: ANOVA= análise de variância; IC95%= intervalo de confiança de 95%; \*= modelo com variância controlada para sexo, idade, condição econômica e índice de massa corporal.

O escore de televisão (indicador de comportamento sedentário) não se modificou ao longo do seguimento ( $p$ -valor 0,172), a trajetória não foi afetada pelo sexo ( $p$ -valor 0,915) e, de maneira geral, os escores foram similares entre os sexos ( $p$ -valor 0,362) (**Tabela 3**). No que se refere ao escore de locomoção, houve diferença significativa entre homens e mulheres, na qual homens apresentaram escores maiores em relação às mulheres ( $p$ -valor 0,007), enquanto o mesmo escore se manteve sem mudança quando analisada a relação tempo e tempo/sexo durante o período de 18 meses.

**Tabela 3.** Modificações do escore de uso de televisão e locomoção ao longo de 18 meses de seguimento entre homens e mulheres atendidos na atenção primária do Sistema Único de Saúde (n= 198).

	Avaliação-1 Média (IC95%)	6 meses Média (IC95%)	12 meses Média (IC95%)	18 meses Média (IC95%)	*ANOVA medidas repetidas (p-valor)		
					Tempo	Sexo	Tempo x Sexo
Escore de Televisão					0,172	0,362	0,915
Homens (n= 58)	3,69 (3,34 – 4,04)	3,47 (3,13 – 3,82)	3,31 (2,95 – 3,66)	3,36 (3,02 – 3,70)			
Mulheres (n= 140)	3,48 (3,26 – 3,69)	3,41 (3,19 – 3,62)	3,13 (2,90 – 3,35)	3,22 (3,01 – 3,43)			
Escore de Locomoção					0,761	0,007	0,919
Homens (n= 58)	3,77 (3,34 – 4,20)	3,61 (3,20 – 4,02)	3,41 (2,96 – 3,85)	3,10 (2,68 – 3,51)			
Mulheres (n= 140)	3,28 (3,01 – 3,54)	3,23 (2,98 – 3,49)	2,93 (2,66 – 3,20)	2,82 (2,57 – 3,07)			

ANOVA= análise de variância; IC95%= intervalo de confiança de 95%; \*= modelo com variância controlada para sexo, idade, condição econômica e índice de massa corporal.

## DISCUSSÃO

Esse estudo teve como objetivo identificar mudanças na prática de AF de locomoção e comportamento sedentário durante 18 meses entre usuários do SUS, analisando possíveis efeitos do tempo e sexo. Como principais resultados, verificamos que homens apresentaram maiores escores em todas as variáveis de AF de deslocamento (caminhada, ciclismo e locomoção) quando comparados às mulheres, mas para comportamento sedentário não houve diferença significativa entre os sexos.

Na presente amostra, homens praticaram mais AF na locomoção do que mulheres. Porém, o escore de locomoção se manteve estável ao longo do seguimento. Dados do VIGITEL analisaram a população adulta brasileira em 2015 e encontraram dados semelhantes para o domínio da locomoção, onde 11% dos homens de 55 a 64 anos praticavam no mínimo 150 minutos semanais de atividades físicas na locomoção, enquanto apenas 8% das mulheres praticaram o mesmo montante<sup>18</sup>. Em nosso estudo, além da diferença entre os sexos, também foi observado, embora sem significância estatística, um declínio na prática de AF no deslocamento para ambos os sexos durante os 18 meses de avaliação. Similarmente, Mielke et al.<sup>19</sup> observaram um declínio anual acentuado entre 2006 e 2012 na prática de AF na locomoção da população brasileira. Uma possível explicação para esse declínio é o crescente uso de veículos automotores para o transporte e a facilidade de acesso a esses bens, além da falta de condições de infra-estrutura para um deslocamento seguro nas grandes cidades<sup>20</sup>.

Na categoria caminhada no tempo livre, foi possível verificar que os homens tiveram escores maiores que as mulheres nesse domínio e o tempo não afetou essa variável, que se manteve constante durante os 18 meses de acompanhamento. Dados do VIGITEL mostram que homens são mais ativos no tempo de lazer do que mulheres, 45,6% e 30,8% respectivamente<sup>18</sup>. Muitos são os dados que apontam que o homem é mais ativo que mulheres no tempo livre<sup>21</sup>, porém quando analisada somente a caminhada, os resultados são diferentes dos encontrados em nosso estudo, pois mulheres se mostram mais adeptas a praticar caminhada no tempo livre quando comparadas aos homens<sup>22-23</sup>. Segundo os autores, possível explicação para tais resultados é que na população com idade mais avançada, a prática de AF no tempo de lazer está mais relacionada à manutenção da saúde do que à recreação. Além disso, as recomendações médicas para prática de AF nessa idade são baseadas em atividades mais leves e moderadas, sendo a caminhada a mais comum<sup>23</sup>.

Em estudo semelhante, utilizando o mesmo instrumento na região Nordeste do Brasil, verificando famílias assistidas pelo SUS, Gomes et al.<sup>24</sup> encontraram resultados semelhantes onde as mulheres apresentavam maiores prevalências de inatividade física quando comparadas aos homens. A caminhada tem se mostrado comportamento ativo com impactos positivos na saúde dos usuários e nos gastos com atenção primária no SUS<sup>25</sup>. Assim, compreender melhor seus determinantes e comportamento ao longo do tempo entre homens e mulheres faz-se necessário.

Os resultados encontrados no presente estudo foram ainda mais significativos quando compararam homens e mulheres na categoria ciclismo, onde homens apresentaram números maiores que mulheres. Perks<sup>22</sup> encontrou resultados semelhantes no Canadá, onde 27% dos homens praticavam ciclismo no tempo livre, enquanto apenas 20% das mulheres. Reis et al.<sup>26</sup> ao analisarem três capitais brasileiras, concluíram que homens eram 3,4 vezes mais propensos a utilizar o ciclismo como forma de transporte quando comparados as mulheres, segundo o autor, um dos motivos apontados para os baixos níveis de prática de ciclismo na população brasileira é a falta de segurança e a falta de locais próprios para a prática, como parques e ciclovias, fator que influencia na prática do ciclismo feminino. Tais apontamentos podem explicar os altos níveis de ciclismo em cidades europeias, onde as políticas de incentivo ao transporte ativo e a atividade física no tempo de lazer são maiores, além da maior oferta de locais para tais atividades<sup>23</sup>.

Os dados acima apresentados ratificam as consistentes diferenças na prática de AF entre homens e mulheres, as quais são suportadas por fatores socioculturais, mostrando que o núcleo familiar tende a estimular mais meninos do que meninas a serem fisicamente ativos<sup>11,27</sup>, fenômeno que parece se manifestar em idades mais avançadas, assumindo que a AF é uma variável comportamental com características de manutenção ao longo da vida<sup>27</sup>.

Em revisão recente, foram encontradas diferenças na população idosa entre os sexos quando analisadas segundo os domínios, onde AF intensa, AF relacionada ao trabalho, AF no transporte, AF no lazer e esportes encontraram maiores escores em sua prática entre homens do que entre mulheres, enquanto AF em casa e no jardim os maiores escores foram encontrados entre mulheres<sup>30</sup>. Esses resultados foram atribuídos ao fator cultural da AF, onde adultos mais velhos continuarem realizando AF mais tradicionais quando separadas por sexo e que à medida que as coortes forem envelhecendo esses resultados podem mudar<sup>28</sup>.

Nos últimos tempos o tempo gasto com televisão e computadores tem sido utilizado como indicador de comportamento sedentário, e é consenso que este comportamento sedentário está associado à obesidade e a fatores de risco para DCNTs<sup>29</sup>. Entre pessoas atendidas no SUS, maior tempo despendido assistindo televisão aumenta o risco de mortalidade por todas as causas em 44,7%<sup>30</sup>. Ao analisar a diferença entre os sexos e o tempo de televisão na população do SUS, não foi encontrada diferença estatística entre os mesmos. Diferentemente, Mielke et al.<sup>19</sup> encontraram uma probabilidade de mulheres assistirem mais televisão entre os anos de 2006 a 2009, porém essas diferenças não foram observadas a partir de 2010, corroborando de certa forma com nossos achados. Dados do VIGITEL 2015, também verificaram que não houve diferença significativa no tempo de televisão/comportamento sedentário entre homens (22,3%) e mulheres (22%), porém verificou que a população mais idosa (+65 anos) apresenta números maiores de prevalência de comportamento sedentário, sendo 36,5% dos homens e 38,2% das mulheres<sup>18</sup>. Nossos achados refletem o comportamento longitudinal de tal variável entre pessoas com mais de 50 anos, população essa que provavelmente já apresentam altos escores de tal comportamento e, assim, menos propensos a eventuais aumentos.

Como principal limitação do estudo, destacamos o uso do auto-relato para avaliar prática de AF. Embora existam métodos mais precisos para determinar níveis de AF (e eles poderiam melhorar a qualidade da informação), os custos e o tempo necessários para realizar grandes estudos utilizando dispositivos de medição mais diretos seriam maiores, e o uso do questionário pareceu mais adequado a este estudo. Outro fator limitante é o fato dos resultados serem apresentados na forma de escores e não em minutos, uma vez que há uma escassez de estudos que utilizam o mesmo instrumento, dificultando comparações. A ausência de valores expressos em minutos também dificulta uma leitura mais clínica do problema, na qual se poderia identificar quantos minutos foram reduzidos ao longo do seguimento, ou mesmos expressar as diferenças inerentes ao sexo em minutos. Da mesma forma, não se pode identificar quantos minutos faltariam para estes sujeitos alcançarem as diretrizes vigentes para a prática de atividades físicas.

## **CONCLUSÃO**

Embora homens tenham apresentado maiores escores de atividade física do que as mulheres nos diferentes comportamentos considerados, as mudanças ao longo do tempo

nessas variáveis foram similares entre os sexos. Para o hábito de assistir televisão, não houve diferenças significativas ao longo do tempo, as quais também não foram afetadas pelo sexo.

## Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Portal Brasil. 71% dos brasileiros têm os serviços públicos de saúde como referência. Agosto. 2015. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2015/06/71-dos-brasileiros-tem-os-servicos-publicos-de-saude-como-referencia>. Acesso em: 10 de maio de 2017.
2. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Genebra, Suíça: WHO Press; 2011.
3. Bielemann RM, Silva BG, Coll Cde V, Xavier MO, Silva SG. [Burden of physical inactivity and hospitalization costs due to chronic diseases](#). Rev Saude Publica. 2015; 49:75.
4. Fernandes RA, Zanesco A. Early sport practice is related to lower prevalence of cardiovascular and metabolic outcomes in adults independently of overweight and current physical activity. Medicina (Kaunas). 2015;51(6):336-42.
5. Morris JN, Heady JA, Raffle PA, Roberts CG, Parks JW. Coronary heart-disease and physical activity of work. Lancet. 1953; 265(6796):1111-20
6. Turi BC, Codogno JS, Fernandes RA, Sui X, Lavie CJ, Blair SN, Monteiro HL. Association of Different Physical Activity Domains on All-Cause Mortality in Adults Participating in Primary Care in the Brazilian National Health System: 4-Year Follow-up. J Phys Act Health. 2017;14(1):45-51.
7. Codogno JS, Turi BC, Kemper HC, Fernandes RA, Christofaro DG, Monteiro HL. Physical inactivity of adults and 1-year health care expenditures in Brazil. Int J Public Health. 2015;60(3):309-16.
8. Turi BC, Monteiro HL, Fernandes RA, Codogno JS. The Impact of Physical Activity on Mitigation of Health Care Costs Related to Diabetes Mellitus: Findings from Developed and Developing Settings. Curr Diabetes Rev. 2016;12(4):307-311.



9. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT.. [Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy](#).Lancet. 2012; 380(9838):219-29.
10. Shuval K, Leonard T, Drope J, Katz DL, Patel AV, Maitin-Shepard M, Amir O, Grinstein A. [Physical activity counseling in primary care: Insights from public health and behavioral economics](#).CA Cancer J Clin. 2017;67(3):233-244.
11. Azevedo MR, Araújo CL, Reichert FF, Siqueira FV, da Silva MC, Hallal PC. Gender differences in leisure-time physical activity. Int J Public Health. 2007;52(1):8-15.
12. Turi BC, Codogno JS, Sarti FM, Anokye NK, Fernandes RA, Monteiro HL. Determinants of outpatient expenditure within primary care in the Brazilian National Health System. Sao Paulo Med J. 2017; 135(3):205-12.
13. Turi BC, Codogno JS, Fernandes RA, Lynch KR, Kokubun E, Monteiro HL. Time trends in physical activity of adult users of the Brazilian National Health System: 2010-2014. Longitudinal study. Sao Paulo Med J. 2017;135(4):369-375.
14. Baecke JAH, Burema J, Frijters JER. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. Am J Clin Nutr. 1982; 36(5):936-942.
15. Florindo AA, Oliveira Latorre MRD, Jaime PC, Tanaka T, Zerbini CAF. Methodology to evaluation the habitual physical activity in men aged 50 years or more. Rev Saúde Pública. 2004;38(2):307-314.
16. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Levantamento sócio econômico-2010-IBOPE. Disponível em: <<http://www.abep.org/Servicos/Download.aspx?id=07>>. Acesso em: 05 ago 2017.
17. Lohman TG. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books, 1988.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Vigitel Brasil 2015: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2015, Brasília, 2016.

19. Mielke GI, Hallal PC, Rodrigues GBA, Szwarcwald CL, Santos FV, Malta DC. Prática de atividade física e hábito de assistir à televisão entre adultos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(2):277-86.
20. Bassett DR Jr, Pucher J, Buehler R, Thompson DL, Crouter SE. Walking, cycling, and obesity rates in Europe, North America, and Australia. *J Phys Act Health*. 2008;5(6):795-814.
21. Rocha SV, de Almeida MMG, de Araujo TM, Virtuoso Junior, JS. Factors associated with leisure-time physical activity among residents of urban areas from a municipality in Northeastern Brazil. *Brasil. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2011;13(4):257-64.
22. Perks TA. Investigating the Physical Activity Behaviors of Canadian Adults Over Time: Multilevel Sex and Age Group Trajectories Across Two Decades. *J Phys Act Health*. 2017; 14(12):933-42.
23. Hallal PC, Azevedo MR, Reichert FF, Siqueira FV, Araújo CL, Victora CG. [Who, when, and how much? Epidemiology of walking in a middle-income country.](#) *Am J Prev Med*. 2005;28(2):156-61.
24. Gomes MA, Duarte MFS, Pereira JS, Borgatto AF, Poeta LS. Inatividade física habitual e fatores associados em população nordestina atendida pela estratégia saúde da família. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2009; 11(4):365-372.
25. Turi BC, Codogno JS, Fernandes RA, Monteiro HL. Walking and health care expenditures among adult users of the Brazilian public healthcare system: retrospective cross-sectional study. *Cien Saude Colet*. 2015;20(11):3561-8.
26. Reis RS, Hino AAF, Parra DC, Hallal PC, Brownson RC. Bicycling and walking for transportation in three Brazilian cities. *Am J Prev Med*. 2013;44(2):e9–e17.
27. Azevedo MR, Araújo CL, Cozzensa da Silva M, Hallal PC. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Rev Saude Publica*. 2007; 41(1):69-75.
28. Notthoff N, Reisch P, Gerstorf D. Individual Characteristics and Physical Activity in Older Adults: A Systematic Review. *Gerontology*. 2017; 63(5):443-59.

29. Machado-Rodrigues AM, Leite N, Coelho-e-Silva MJ, Enes F, Fernandes R, Mascarenhas LP, Boguszewski MC, Malina RM. [Metabolic risk and television time in adolescent females](#). *Int J Public Health*. 2015;60(2):157-65
30. Turi BC, Monteiro HL, Lemes ÍR, Codogno JS, Lynch KR, Asahi Mesquita CA, Fernandes RA. TV viewing time is associated with increased all-cause mortality in Brazilian adults independent of physical activity. *Scand J Med Sci Sports*. 2018; doi: 10.1111/sms.12882. [Epub ahead of print].

## 6. ARTIGO 2

### **Impacto da caminhada e ciclismo no lazer sobre os gastos com saúde de adultos atendidos no Sistema Único de Saúde**

### **Impact of walking and cycling on healthcare costs among adults of the Brazilian National Health System**

#### **RESUMO**

**Objetivo:** O presente estudo objetivou analisar o impacto da caminhada e ciclismo no lazer de usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) em relação aos custos com saúde.

**Métodos:** Foram avaliados 198 participantes (58 homens e 140 mulheres) usuários do Sistema Único de Saúde, durante um período de 18 meses. Os níveis de caminhada e ciclismo foram mensurados através do questionário de Baecke, gastos com saúde foram calculados através de dados fornecidos pelo SUS e dados antropométricos e hemodinâmicos foram coletados através de avaliações clínicas. **Resultados:** Pessoas que acumularam maiores escores de ciclismo apresentaram menores valores de IMC (p-valor 0,031) e percentual de gordura corporal (p-valor 0,001), onde o ciclismo explicou 2,4% e 8,6% dessas mudanças, respectivamente. Custos com saúde e maior prática de ciclismo foram negativamente relacionados ( $\rho = -0.164$ ; p-valor= 0.021), ao passo que maior prática do ciclismo foi responsável por reduzir em 2% todos os custos acumulados ao longo do seguimento. **Conclusão:** O ciclismo impactou positivamente na redução dos custos com saúde na atenção primária e indicadores de adiposidade.

**Palavras-Chave:** Atividade Física, Custos com Saúde, Lazer, Obesidade, Transporte Ativo.

#### **ABSTRACT**

**Objective:** The present study aimed to analyze the impact of walking and cycling during leisure-time on healthcare costs among users of the Brazilian National Health System. **Methods:** A total of 198 participants (58 male and 140 female) users of the Brazilian National Health System were evaluated over a period of 18 months. Walking and cycling levels were measured using the Baecke questionnaire, health expenditures

were calculated using data provided by Unified Health System and anthropometric and hemodynamic data were collected through clinical evaluations. **Results:** People who accumulated higher values of cycling had lower values of BMI (p-value 0,031) and percentage of body fat (p-value 0,001), where cycling explained 2.4% and 8,6% of these changes, respectively. Health costs and greater cycling practice were negatively related ( $\rho = -0,164$ ; p-value = 0,021), while greater cycling practice was responsible for reducing all costs accumulated over follow-up by 2%. **Conclusion:** Cycling positively impacted the reduction of health care costs in primary care and adiposity indicators.

**Keywords:** Physical Activity, Health Costs, Leisure Time, Obesity, Active Transport.

## **Introdução**

A prática insuficiente de atividades físicas constitui um problema de saúde pública em todo o mundo (BLAIR, 2009), o qual tem aumentado ao longo das últimas décadas entre adultos (KHOL et al. 2012). Prática insuficiente de atividades físicas é particularmente nociva à saúde humana, pois é um agente importante no desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) (FERNANDES et al. 2011; FERNANDES e ZANESCO, 2015).

Se por um lado, as doenças crônicas aumentam o risco de mortalidade precoce (TURI et al. 2018), por outro, maior prática de atividades físicas e menor tempo despendido em comportamento sedentário diminuem o risco de mortalidade precoce, independentemente da presença de DCNTs (LEE et al. 2012). O plano de fundo acima descrito ratifica a relevância de se promover a prática de atividades físicas (e combater sedentarismo) como ações que devem ser estimuladas visando o controle na ocorrência de DCNTs e diminuição de mortalidade precoce.

Por outro lado, uma informação muitas vezes não mensurada no processo saúde-doença ligando a prática de atividades físicas e as DCNTs são os custos com saúde envolvidos em tal processo. Estudos transversais mostram que adultos com DCNTs e ou obesos apresentam maiores gastos com saúde do que pessoas sem tais condições (TURI et al. 2016). Da mesma forma, revisões amplas de literatura apontam que adultos mais fisicamente ativos apresentam menores gastos diretos e indiretos com saúde (BUENO et al. 2016; DING et al. 2017), porém em sua grande maioria os estudos relacionados ao

tema são de delineamentos transversais e conduzidos em países desenvolvidos (DING et al. 2017).

Em termos de prática de atividades físicas entre adultos, a caminhada e o ciclismo no lazer são duas manifestações importantes de exercício físico (BASSET et al., 2008), as quais exigem pouco investimento para sua prática e podem ser utilizadas como ferramentas interessantes para promoção da prática de atividades físicas entre adultos. Porém, embora promissores na redução de gastos com saúde em estudos transversais (TURI et al. 2015), muito pouco se sabe sobre o potencial impacto longitudinal de ambas sobre gastos com saúde de adultos.

Assim, o objetivo do presente estudo foi analisar em um seguimento de 18 meses o impacto da prática de caminhada e ciclismo no lazer sobre os custos com saúde de adultos com mais de 50 anos.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **Questões éticas**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista – FCT/UNESP, Campus de Presidente Prudente, SP (número do processo: 241291/2013). Todos os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **Cálculo amostral e processo de seleção dos sujeitos**

A amostra foi composta por adultos com mais de 50 anos de ambos os sexos, atendidos por duas unidades básicas de saúde (UBS) localizadas em diferentes regiões da cidade de Presidente Prudente, SP, Brasil. As UBS envolvidas no estudo foram indicadas pela Secretaria de Saúde de Presidente Prudente devido ao número de atendimentos. A referida cidade está localizada a oeste do Estado de São Paulo, possui cerca de 208.000 habitantes e um índice de desenvolvimento humano de 0,806 (considerado alto).

O cálculo para o tamanho amostral mínimo foi efetuado considerando uma diferença de aproximadamente R\$ 20,00 reais entre pessoas ativas (DP= R\$ 73,00) e sedentárias (DP= R\$ 48,00) (CODOGNO et al. 2015). Adicionalmente, considerou-se

um poder de 80% e erro alfa de 5% ( $z= 1,96$ ). Com a configuração acima descrita, a equação em questão indicou a necessidade de se avaliar ao menos 150 adultos ( $n= 75$  em cada grupo).

Durante um período de 30 dias, todos os pacientes com agendamentos nas referidas UBS e que cumpriam os critérios de inclusão foram convidados a participar do estudo. Os pacientes selecionados foram convidados a comparecerem à UBS para realização de avaliação e entrevista dirigida com a equipe de avaliadores (sala da própria UBS reservada a realização do projeto). Todos os pacientes que se enquadraram nos critérios de inclusão e desejaram participar do estudo foram acompanhadas por período de 18 meses (avaliações a cada seis meses, totalizando quatro avaliações [linha de base, 6-meses, 12-meses e 18-meses]), no qual o contato com os pesquisadores foi mantido semestralmente. Este contato consistiu da ida do participante a UBS, momento no qual foram feitas medidas antropométricas, aplicação de questionários.

No início do estudo, os critérios de inclusão adotados foram os seguintes: i) Cadastro de no mínimo um ano na UBS; ii) Idade > 50 anos; iii) Ter registro ativo no serviço de saúde, sendo necessário ter realizado pelo menos uma consulta médica nos últimos seis meses. A amostra inicial foi de 327 pacientes, mas ao final de 18 meses de seguimento, a amostra final foi composta por 198 participantes avaliados em todos os quatro momentos e que não apresentaram dado ausente (*missing data*).

### **Custos com saúde**

Os custos com saúde ao longo do seguimento foram averiguados pela demanda dos serviços que foram registrados nos prontuários da UBS (CODOGNO et al. 2011; CODOGNO, FERNANDES e MONTEIRO, 2012; CODOGNO et al. 2015; TURI et al. 2015). As seguintes informações foram obtidas dos prontuários médicos: medicamentos fornecidos ao paciente, exames laboratoriais realizados, número de consultas médicas, consultas de enfermagem, fisioterapia e passagens pela farmácia para retirada de medicamentos retroagindo seis meses em cada momento de avaliação. Assim, foi coberto um período de 24 meses (seis meses anteriores as medidas de linha de base, somado aos 18 meses de seguimento). Adicionalmente levando em consideração que os custos na atenção primária estão associados a diversos serviços de atendimento aos pacientes, foram somados, aos custos acima citados, os valores: i) — Custos com serviços de atendimento: mão de obra necessária às atividades de atendimento (recepção) e, consumo de energia elétrica, água e telefone, ii) — Custos com consulta:

triagens feitas por enfermeiras pré e pós consulta. Para transformar os procedimentos em moeda corrente (Real [R\$]), foram utilizados os valores registrados nas folhas de pagamento (holerites) dos servidores envolvidos. Todos os valores foram informados pela Secretaria Municipal de Saúde, referentes ao ano da pesquisa (CODOGNO et al. 2011; CODOGNO, FERNANDES e MONTEIRO, 2012). Utilizando a somatória de todo o período de seguimento, criou-se a variável: Custos com saúde<sub>24 meses</sub>.

### **Caminhada e ciclismo**

Por meio de entrevista, as informações referentes à prática habitual de atividades físicas foram levantadas com a utilização do questionário desenvolvido por Baecke et al. (1982), cuja tradução e validação para a realidade brasileira foi realizada por Florindo et al. (2004). O instrumento é composto por 16 questões (utilizando escala likert de resposta) subdivididas em três domínios da prática de atividade física. Ocupacional, Exercício físico no lazer e Lazer e locomoção. Neste trabalho, apenas o domínio Lazer e locomoção foi utilizado. Neste domínio são considerados os hábitos de assistir televisão, caminhada, uso de bicicleta e transporte ativo para trabalho e outras atividades. Apenas as perguntas referentes ao domínio da caminhada e ciclismo no lazer foram utilizadas. Estas perguntas questionam a frequência com que tais comportamentos usualmente ocorrem (nunca [escore=1], raramente [escore=2], as vezes [escore=3], frequentemente [escore=4] e sempre [escore=5]). O instrumento foi aplicado nos quatro momentos de coleta e, assim, somou-se as quatro respostas (escores variando de 4 [menor ocorrência] a 20 [ocorrência] pontos) criando as variáveis Caminhada<sub>soma seguimento</sub> e Ciclismo<sub>soma seguimento</sub>. Adicionalmente, calculou-se o percentil 75 (P75) de tais escores, sendo a amostra classificada como baixo valor (<P75) ou alto valor (≥P75).

### **Adiposidade corporal, estado nutricional e adiposidade abdominal**

Para medida do percentual de gordura corporal (%GC-BIA) foi utilizada a análise de impedância bioelétrica (aparelho da marca InBody, modelo 230). O referido aparelho apresenta as estimativas de gordura corporal e massa magra, estratificadas por regiões corporais (inclusive a quantidade de tecido adiposo na região abdominal). Para a realização do teste (sempre no período da manhã) foi indicado aos pacientes a não ingestão de cafeína, a não prática de exercícios extenuantes 24 horas antes da análise, e o esvaziamento da bexiga antes do teste. O índice de massa corporal (em kg/m<sup>2</sup>) foi



calculado com a utilização dos valores de massa corporal e estatura e a obesidade abdominal foi avaliado utilizando a medida de circunferência de cintura (CC), ambos coletados no momento da entrevista, segundo protocolo de Lohman *et al.* (1988). Todas estas variáveis foram coletadas nos quatro momentos de coleta.

### **Variável Hemodinâmica e Bioquímicas**

A aferição da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) de repouso foi realizada segundo protocolo da VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2010) em todos os quatro momentos de coleta.

### **Sexo, idade e condição econômica**

Além de sexo (masculino e feminino) e idade cronológica (diferença entre a data da avaliação e a data de nascimento), a condição econômica (CE) também foi estimada utilizando um questionário padrão (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2010).

### **Análise estatística**

A estatística descritiva foi composta por valores média, desvio padrão e intervalo de confiança de 95% (IC95%). Comparações de médias entre dois grupos independentes foram efetuadas utilizando o teste t de Student para amostras independentes. Comparações de médias ao longo do tempo foram efetuadas utilizando a análise de variância para medidas repetidas (ANOVA), com esfericidade atestada pelo teste de Mauckley, post-hoc de Bonferroni e medidas de tamanho de efeito expressas por valores de *eta-squared* (ES-r). Por fim, medidas de relacionamento foram expressas utilizando a correção de Spearman. Todas as análises foram efetuadas considerando uma significância estatística (p-valor) inferior a 5% e o software utilizado foi o BioEstat (versão 5.0).

## **RESULTADOS**

Entre as 198 pessoas acompanhadas por 18 meses, houve mais mulheres do que homens (p-valor= 0,001). Homens apresentaram maior idade (p-valor= 0,002), eram mais pesados (p-valor= 0,006), mais altos (p-valor= 0,001), maior CC (p-valor= 0,002),

porém, tiveram menores valores de IMC (p-valor= 0,013) e gordura corporal (p-valor= 0,001) (**Tabela 1**). Mulheres apresentaram menor escore de condição econômica (p-valor= 0,032) e prática de ciclismo (p-valor= 0,006), ao passo que gastaram mais com saúde ao longo do seguimento (p-valor= 0,029).

**Tabela 1.** Características gerais da amostra do estudo segundo o sexo (n= 198).

	Homens (n= 58)	Mulheres (n= 140)	p-valor
	Média (DP)	Média (DP)	
Idade (anos) linha de base	64,5 (9,1)	60,4 (8,3)	<b>0,002</b>
Peso corporal (kg) linha de base	77,4 (13,6)	71,2 (14,5)	<b>0,006</b>
Estatura (cm) linha de base	165,3 (7,3)	153,8 (6,6)	<b>0,001</b>
IMC (kg/m <sup>2</sup> ) linha de base	28,2 (4,1)	30,1 (5,7)	<b>0,013</b>
%GC – BIA linha de base	32,6 (5,9)	41,6 (7,2)	<b>0,001</b>
CC (cm) linha de base	97,3 (9,4)	91,1 (14,1)	<b>0,002</b>
PAS (mmHg) linha de base	134,1 (19,5)	128,3 (19,3)	0,057
PAD (mmHg) linha de base	76,9 (14,6)	76,4 (9,2)	0,806
Escore de CE linha de base	20,6 (4,8)	19,1 (4,7)	<b>0,032</b>
Caminhada soma seguimento	9,3 (4,3)	8,1 (3,8)	0,056
Ciclismo soma seguimento	5,5 (3,2)	4,2 (1,2)	<b>0,006</b>
Custos com saúde 24 meses (R\$)	323,11 (194,96)	403,15 (246,72)	<b>0,029</b>

DP= desvio-padrão; IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência de cintura; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; CE= condição econômica; GC= gordura corporal; BIA= impedância bioeletrica.

Custos com saúde acumulados ao longo do seguimento relacionaram-se de maneira significativa apenas com o escore de ciclismo (**Tabela 2**), no qual pessoas que acumularam maior prática de ciclismo ao longo do seguimento apresentaram os menores gastos com saúde ( $\rho = -0.164$ ;  $p$ -valor = 0.021).

**Tabela 2.** Correlação dos custos com saúde acumulados ao longo dos 24 meses de seguimento e variáveis antropométricas, pressóricas e de atividade física (n= 198).

Variáveis	Custos com saúde 24 meses (R\$)	
	Correlação de Spearman ( $\rho$ )	$p$ -valor
IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) diferença 18 meses	-0.041	0,572
CC (cm) diferença 24 meses	-0.090	0,210
%GC – BIA diferença 24 meses	-0.014	0,853
PAS (mmHg) diferença 24 meses	-0.074	0,301
PAD (mmHg) diferença 24 meses	0.004	0,953
Caminhada soma seguimento	-0.089	0,215
Ciclismo soma seguimento	<b>-0.164</b>	<b>0,021</b>

IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência de cintura; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; CE= condição econômica; GC= gordura corporal; BIA= impedância bioelétrica.

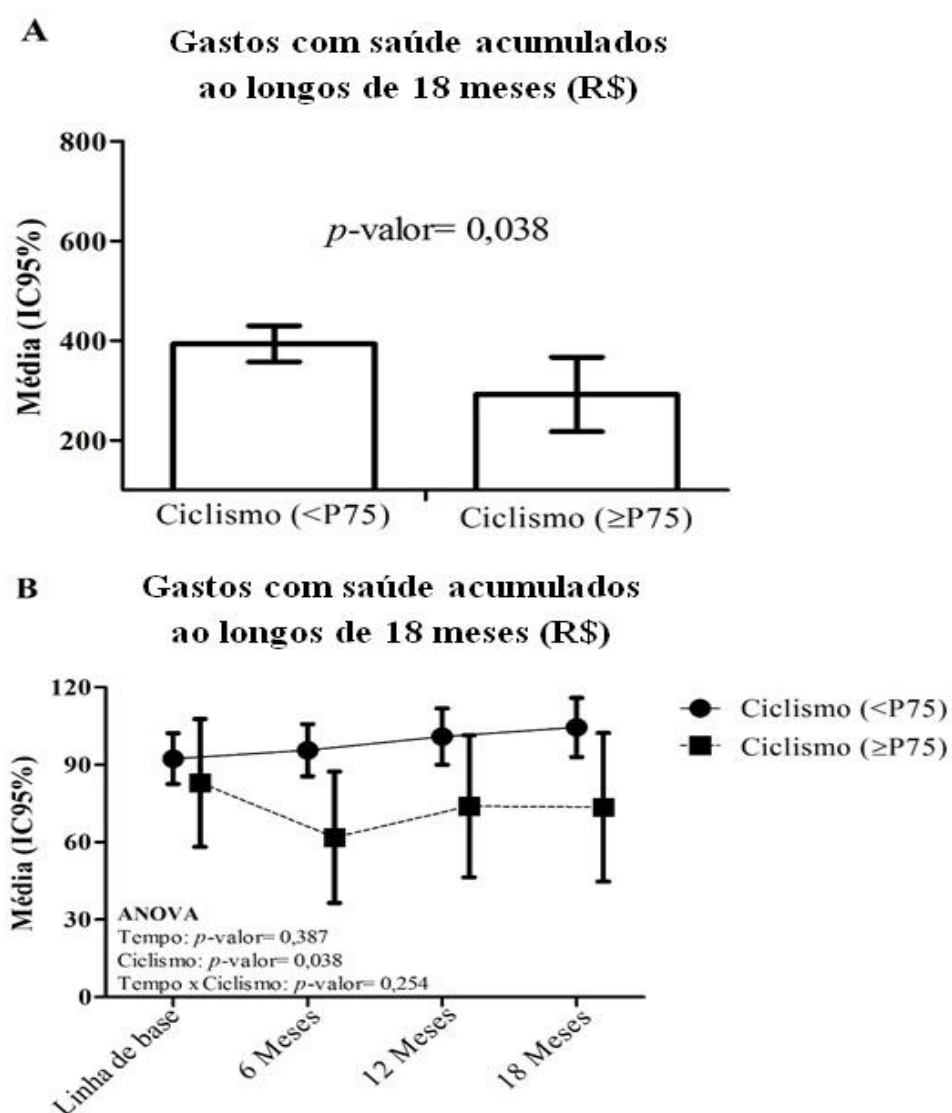
Ao longo do seguimento, pessoas que praticaram mais ciclismo apresentaram menores valores de IMC ( $p$ -valor = 0,031; ciclismo explicou 2,4% da variância observada nos valores de IMC ao longo do tempo [ES-r = 0,024]) e percentual de gordura ( $p$ -valor = 0,001; ciclismo explicou 8,6% da variância observada nos valores de %GC-BIA ao longo do tempo [ES-r = 0,086]) (**Tabela 3**), mas não CC ( $p$ -valor = 0,519). Caminhada não afetou significativamente as modificações em CC ( $p$ -valor = 0,436), IMC e %GC-BIA ( $p$ -valor = 0,687) ( $p$ -valor = 0,109).

**Tabela 3.** Modificações em indicadores de adiposidade corporal ao longo de 18 meses de seguimento entre adultos com maior e menor prática de ciclismo (n= 198).

	Linha de base	6 meses	12 meses	18 meses	ANOVA medidas repetidas ( <i>p</i> -valor)		
					Média (IC95%)	Média (IC95%)	Média (IC95%)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )					0,347	<b>0,031</b>	0,597
Ciclismo (<P75)	29,8 (29,1-30,6)	30,1 (29,2-30,8)	29,7(28,9-30,5)	29,9 (29,1-30,8)			
Ciclismo (≥P75)	27,2 (25,2-29,2)	27,6 (25,5-29,6)	27,5 (25,4-29,5)	27,5 (25,4-29,6)			
CC (cm)					<b>0,005</b>	0,519	0,552
Ciclismo (<P75)	93,1 (90,9-95,1)	96,6 (94,8-98,5)	96,1 (94,2-97,9)	96,6 (94,7-98,4)			
Ciclismo (≥P75)	92,8 (87,7-97,8)	95,2 (90,6-99,8)	93,6 (89,1-98,2)	94,5 (89,9-99,2)			
%GC-BIA					0,365	<b>0,001</b>	0,960
Ciclismo (<P75)	39,8 (38,6-41,1)	39,9 (38,7-41,1)	39,5 (38,3-40,7)	39,5 (38,3-40,7)			
Ciclismo (≥P75)	33,2 (30,2-36,2)	33,3 (30,3-36,3)	32,7 (29,7-35,7)	33,1 (29,9-36,1)			

ANOVA= análise de variância; IC95%= intervalo de confiança de 95%; IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência de cintura; GC= gordura corporal; BIA= impedância bioeletrica; Ciclismo (<P75), n= 171; Ciclismo (≥P75), n= 27.

Da mesma forma, pessoas com maior prática de ciclismo (R\$ 292,41 [IC95%: 217,77 - 367,06]) acumularam menores gastos (p-valor= 0,038) do que pessoas com menor prática (R\$ 393,48 [IC95%: 357,37 - 429,59]) (**Figura 1, Painel A**). Pessoas com maior prática de ciclismo apresentaram menores custos ao longo do seguimento, no qual o ciclismo explicou 2,2% das modificações nos custos com saúde ao longo do seguimento (**Figura 1, Painel B**). Pessoas com maior prática de caminhada não tiveram menores gastos com saúde (p-valor= 0,440), ao passo que a caminhada não afetou a trajetória dos custos ao longo do tempo (p-valor= 0,440).



**Figura 1.** Prática de ciclismo no lazer e gastos com saúde ao longo do seguimento (n= 198).Nota. IC95%= intervalo de confiança de 95%; Ciclismo (<P75), n= 171; Ciclismo (≥P75), n= 27.

## DISCUSSÃO

Estudo longitudinal com 18 meses envolvendo adultos, no qual identificou-se que a prática de ciclismo no lazer diminuiu significativamente os custos com saúde na ordem de 2%.

No presente estudo, homens demonstraram valores maiores na prática de ciclismo durante o segmento quando comparados às mulheres, porém, não houve diferença significativa para prática de caminhada. Em se tratando da prática de ciclismo, nossos resultados acompanham o que é encontrado na literatura (GOMES et al. 2011; REIS et al. 2013), os quais salientam que homens são mais ativos que mulheres no tempo livre, sendo mais propensos a utilizar o ciclismo como transporte. Para caminhada, os resultados similares entre os sexos corroboram com dados anteriores (TURI et al. 2015) e podem ser explicados pelo fato da caminhada ser uma atividade simples que não requer muito investimento para sua prática.

Ainda analisando as diferenças encontradas entre os sexos nessa população, foi possível identificar que homens possuem um menor valor de gastos com saúde quando comparados às mulheres. Tais dados podem ser explicados pela baixa procura a serviços de saúde por homens, geralmente relacionados a masculinidade e altas cargas de trabalho (GOMES, NASCIMENTO E ARAUJO, 2007).

Ao analisar o efeito do ciclismo nos indicadores de adiposidade corporal, pessoas que praticaram mais ciclismo apresentaram menores valores de gordura corporal e IMC. Vários são os estudos que relacionam a prática de ciclismo com controle de peso, indicando uma associação inversa entre ciclismo e ganho de peso (LUSK et al. 2011). Basset et al. (2008) analisaram a interação da caminhada e ciclismo com as taxas de obesidade na América do Norte, Europa e Austrália. Os autores verificando que a caminhada e o ciclismo são mais comuns na Europa quando comparado com Estados Unidos, Canadá e Austrália, e que as taxas de obesidade são menores nos países com maior prevalência de transporte ativo. Segundo os autores, uma possível explicação para tal fenômeno seria o aumento do gasto energético necessário para realizar essas atividades (LITMAN, KRISTAL E WHITE, 2005).

Ao analisar o ciclismo como transporte ativo para o trabalho, fica evidente sua relação positiva com controle da obesidade e diminuição de massa corporal (PUCHER et al. 2010). Em estudo epidemiológico conduzido por Flint e Cummins (2016), ao comparar trabalhadores ingleses (72.999 homens e 82.788 mulheres) com idade entre 40

e 69 anos, que utilizavam automóveis para o transporte versus trabalhadores que utilizavam o ciclismo e a caminhada, observaram que aqueles que utilizavam o transporte ativo possuíam menores valores médios de IMC (homens (-1,71 kg/m<sup>2</sup> e mulheres -1,65 kg/m<sup>2</sup>) e menores valores de percentual de gordura corporal (homens - 2,75% e mulheres -3,26%).

Nossos resultados demonstraram que usuários do SUS que acumularam maior tempo de prática de ciclismo gastaram menos com saúde. Estudos anteriores já relacionaram a AF no lazer com menores gastos com saúde (BIELEMANN et al. 2015, TURI et al. 2017b; CODOGNO et al. 2015), porém todos eram transversais e ao se analisar o ciclismo individualmente, poucos estudos analisam a sua relação com custos na saúde. Sabe-se que a prática de ciclismo no lazer e locomoção é capaz de reduzir o risco de mortalidade em 10% (KELLY et al. 2014), com potencial redução nos custos com saúde na população (SENER, LEE e ELGART, 2016). Jarret et al. (2012), estudaram o impacto da mudança do transporte por automóveis para a caminhada e ciclismo no sistema público de saúde da Inglaterra e País de Gales e estimaram uma economia de 17 bilhões de libras por ano com a redução de DCNTs, além dos benefícios indiretos com menor emissão de poluentes na atmosfera. Gu, Mohit e Muennig (2017) analisaram o custo benefício da construção de locais para a prática de ciclismo nos Estados Unidos a fim de promover a atividade física na população e concluíram que um investimento de U\$2,79 gera 0,0022 anos de vida sem doenças (QALY).

A maior prática de ciclismo foi responsável por redução próxima de 2% nos custos com saúde acumulados ao longo dos 18 meses. Similarmente, no ano de 1999 no Canadá, 2,5% dos custos diretos com saúde foram atribuídos a inatividade física (KATZMARZYK et al. 2000). Na atenção primária do SUS, estudo transversal identificou que 1% dos custos com saúde foram explicados pela prática de atividade física (CODOGNO et al. 2015). As diferenças entre as estimativas feitas no estudo de Codogno et al. (2015) e o nosso, podem ser explicadas pela diferença nos delineamentos, pois o impacto no custo parece ser subestimado quando analisado transversalmente.

Em termos de limitações, aponta-se que o custo computado seja apenas direto e não há medidas de custo indireto (absenteísmo, presenteísmo e aposentadorias por invalidez). Da mesma forma, o custo computado é da atenção primária, não sendo considerados os gastos da atenção secundária e terciária. Por fim, a ausência de

parâmetros da prática de ciclismo (tempo por dia, frequência semanal e tempo diário) limita a inferência de recomendações visando redução de custos.

Em resumo, conclui-se que a prática de ciclismo impactou positivamente na redução dos custos com saúde na atenção primária e indicadores de adiposidade.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. Levantamento sócio econômico-2010-IBOPE. Disponível em:

<<http://www.abep.org/Servicos/Download.aspx?id=07>>. Acesso em: 05 ago 2017.

BAECKE, J. A. et al. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *American Journal of Clinical Nutrition*, Houston, v. 36, p. 936-942, nov. 1982.

BASSETT, D.R.Jr. et al. Walking, cycling, and obesity rates in Europe, North America, and Australia. *J Phys Act Health*. v.5, n.6, p.795-814, 2008.

BIELEMANN, R.M. et al. Burden of physical inactivity and hospitalization costs due to chronic diseases. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.49, n.1, 2015.

BLAIR, S. N. Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*, Reino Unido, v. 43, n. 1, 2009.

BUENO, D.R. et al. The costs of physical inactivity in the world: review study. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.21, n.4, p.1001–1010. 2016.

CODGNO J.S. et al. The burden of physical activity on type 2 diabetes public healthcare expenditures among adults: a retrospective study. *BMC Public Health*. v.11, p.275. 2011.

CODGONO, J.S.; FERNANDES RA; MONTEIRO, H.L. Prática de atividades físicas e gasto do tratamento ambulatorial de diabéticos tipo 2 atendidos em unidade básica de saúde. *Arq Bras Endocrinol Metab*. v.65, n.1. 2012.

CODOGNO, J. S. et al. Physical inactivity of adults and 1-year health care expenditures in Brazil. *International Journal of Public Health*, v. 60, n. 3, 2015.

DING, D. et al. The economic burden of physical inactivity: a systematic review and critical appraisal. *Br J Sports Med*. v.51, p.1392–1409, 2017.



FERNANDES, R.A. et al. Leisure time behaviors: prevalence, correlates and associations with overweight in Brazilian adults. A cross-sectional analysis. *Rev Med Chil*; v.138, n.1, p.29-35. 2010.

FERNANDES, R.A. et al. Prevalence of dyslipidemia in individuals physically active during childhood, adolescence and adult age. *Arq Bras Cardiol*. v.97, n.4, p.317-23, 2011.

FERNANDES, R.A.; ZANESCO, A. Early sport practice is related to lower prevalence of cardiovascular and metabolic outcomes in adults independently of overweight and current physical activity. *Medicina (Kaunas)*. v.51, n.6, p.336-42, 2015.

FLINT, E.; CUMMINS, S. Active commuting and obesity in mid-life: cross-sectional, observational evidence from UK Biobank. *Lancet Diabetes Endocrinol*. v.4, p.420–35, 2016.

FLORINDO A. A. et al. Methodology to evaluation the habitual physical activity in men aged 50 years or more. *Revista de Saúde Pública, São Paulo*, v. 38, n. 2, 2004.

GOMES, G.A. et al. Walking for leisure among adults from three Brazilian cities and its association with perceived environment attributes and personal factors. *Int J Behav Nutr Phys Act*. v.8, p.111, 2011.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E.F.; ARAUJO, F.C. Why do men use health services less than women? Explanations by men with low versus higher education. *Cad Saude Publica*. v.23, n.3, p.565-74, 2007.

GU, J.; MOHIT, B.; MUENNING, .PA. The cost-effectiveness of bike lanes in New York City. *Injury Prevention*, v.23, p.239-243, 2017.

HASKELL, W. L.; BLAIR, S. N.; HILL, J. O. Physical activity: health outcomes and importance for public health policy. *Preventive medicine*, v. 49, n. 4, 2009.

JARRET, J. et al. Effect of increasing active travel in urban England and Wales on costs to the National Health Service. *Lancet*, v.379, p.2198–205, 2012.

KATZMARZYK, P.T.; GLEDHILL, N.; SHEPHARD, R.J. The economic burden of physical inactivity in Canada. *CMAJ*. v.163, n.11, p.1435-40, 2000.

KELLY, P. et al. Systematic review and meta-analysis of reduction in all-cause mortality from walking and cycling and shape of dose response relationship. *Int J Behav Nutr Phys Act*. v.11, p.132, 2014.

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

LEE I. M. et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, v. 380, n. 9838, 2012.

LITTMAN, A.J.; KRISTAL, A.R.; WHITE, E. Effects of physical activity intensity, frequency, and activity type on 10-y weight change in middle-aged men and women. *Int J Obes*, Londres, v.29, n.5, p.524–533, 2005.

LOHMAN, T. G. et al. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign, IL, HumanKinetics Books, 1988.

LUSK, A.C. et al. Bicycle Riding, Walking, and Weight Gain in Premenopausal Women. *Archives of internal medicine*. v.170, n.12, p.1050-1056. 2010.

OJA, P. et al. Health benefits of cycling: a systematic review. *Scand J Med Sci Sports*. v.21, p.496–509, 2011.

PUCHER, J. et al. Walking and cycling to health: a comparative analysis of city, state, and international data. *Am J Public Health*, v.100, p.1986–92, 2010.

REIS, R.S. et al. Bicycling and walking for transportation in three Brazilian cities. *Am J Prev Med*. v.44, n.2, p.9-17, 2013.

SENER, I.N.; LEE, R.J.; ELGART, Z., Potential health implications and health cost reductions of transit-induced physical activity. *J. Transp. Health*. v.3, p.133–140, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Hipertensão*, v. 13, n. 1, jan.-mar. 2010

TURI, B. C. et al. Walking and health care expenditures among adult users of the Brazilian public healthcare system: retrospective cross-sectional study. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, v. 20, n. 11, 2015.

TURI B.C. et al. Low levels of physical activity and metabolic syndrome: cross-sectional study in the Brazilian public health system. *Ciênc Saúde Coletiva*. v.21, n.4, 1043-50, 2016.

TURI, B.C. et al. Determinants of outpatient expenditure within primary care in the Brazilian National Health System. *Sao Paulo Med. J.*, São Paulo , v. 135, n. 3, p. 205-212, 2017.

TURI, B.C. et al. Time trends in physical activity of adult users of the Brazilian National Health System: 2010-2014. Longitudinal study. *Sao Paulo Med J.* v.135, n.4, p.369-375, 2017.

TURI, B.C. et al. TV viewing time is associated with increased all-cause mortality in Brazilian adults independent of physical activity. *Scand J Med Sci Sports.* 2018. doi: 10.1111/sms.12882. [Epub ahead of print]

## **7. CONCLUSÕES FINAIS**

Após analisar os resultados, durante os 18 meses de segmento, foi possível verificar que homens são mais ativos em atividades físicas de deslocamento que mulheres no SUS. Nossos resultados apontaram que o ciclismo é capaz de reduzir gastos com saúde e indicadores de adiposidade. Após identificar a baixa aderência feminina para a prática de atividade física e dada a importância da atividade física para redução de gastos com saúde e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, se faz necessário promover a prática de AF na população do SUS, principalmente no sexo feminino.

## REFERÊNCIAS

- ADRASKELA, K. et al. Physical Exercise Positively Influences Breast Cancer Evolution. *Clin Breast Cancer*. Out; v.17, n.6; 2017.
- ARAUJO, M.Y.C. et al . Association between disability pension, nutritional condition and physical inactivity in adults from a middle-size brazilian city. *J. Phys. Educ.*, Maringa, v.27, n.2727, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA (ABEP). *Levantamento sócio econômico-2010-IBOPE*. Disponível em: <<https://goo.gl/gd3U8K>>. Acesso em: 05 ago 2017.
- BAECKE JAH, B. J.; FRIJTERS, J. E. R. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr*, v. 5, n. 35, 1982.
- BENEDETTI, T. R. B. et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Revista Brasileira Medicina Esporte*, Niterói, v. 13, n. 1, 2007.
- BIELEMANN R.M. et al. Burden of physical inactivity and hospitalization costs due to chronic diseases. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.49, n.1, 2015.
- BLAIR, S. N. et al. Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. *Jama*, v. 262, n. 17, 1989.
- BLAIR, S. N. Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*, Reino Unido, v. 43, n. 1, 2009.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 26 de jan. 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis (DAnT). Brasília. 2005. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/DCNT.pdf>>. Acesso em: 09 de jan 2018.
- BRASIL. *Portaria nº 648, de 28 de março de 2006*. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica para o Programa Saúde da Família (PSF) e o Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Ministério da Saúde, Brasília, 2006.
- BRASIL. *Portaria nº 154, de 24 de janeiro de 2008*. Cria os Núcleos de Apoio à Saúde da Família - NASF Ministério da Saúde, Brasília - DF, 2008.

BRASIL. O SUS no seu município: garantindo saúde para todos / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Departamento de Apoio à Descentralização. – 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009

BRASIL. *VIGITEL Brasil 2014: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico*. Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. *VIGITEL Brasil 2015: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2015*. Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2016.

CODIGNO J.S. et al. The burden of physical activity on type 2 diabetes public healthcare expenditures among adults: a retrospective study. *BMC Public Health*. v.11, p.275. 2011.

CODOGNO, J. S. et al. Nível de atividade física no lazer em usuários do sistema único de saúde. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 17, n. 6, p. 543-551, 2012.

CODOGNO, J. S. et al. Physical inactivity of adults and 1-year health care expenditures in Brazil. *International Journal of Public Health*, v. 60, n. 3, 2015 (a).

CODOGNO, J. S. et al. Comparação de gastos com serviços de atenção básica à saúde de homens e mulheres em Bauru, São Paulo, 2010. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 24, n. 1, 2015 (b).

COELHO, C. F.; BURINI R. C. Physical activity to prevent and treat non-communicable chronic diseases and functional disability. *Revista de Nutrição, Campinas*, v. 22, n. 6, 2009.

ERDMANN A. L. et al. Secondary health care: best practices in the health services network. *Revista latino-americana de enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 21, n. SPE, 2013.

FERREIRA, J. S.; DIETRICH, S. H. C.; PEDRO, D. A. Influência da prática de atividade física sobre a qualidade de vida de usuários do SUS. *Revista Saúde em debate*, Rio de Janeiro, v. 39, n. 106, 2015.

FLORINDO A. A. et al. Methodology to evaluation the habitual physical activity in men aged 50 years or more. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 38, n. 2, 2004.

HASKELL, W. L.; BLAIR, S. N.; HILL, J. O. Physical activity: health outcomes and importance for public health policy. *Preventive medicine*, v. 49, n. 4, 2009.

HELAL, O. F. et al. The effectiveness of short-term high-intensity exercise on ventilatory function, in adults with a high risk of chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Physical Therapy Science*, v. 29, n. 5, 2017.

- KERRISON, G. et al. The Effectiveness of Lifestyle Adaptation for the Prevention of Prediabetes in Adults: A Systematic Review. *Journal of Diabetes Research*, v.2017, 2017.
- KOHL H. W. et al. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The Lancet*, v. 380, n. 9838, 2012.
- Lago, C, et al. Relationship level of physical activity and drug consumption in the unified health system users. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. v. 4, n. 21, 2016.
- LEE, I. M. Physical activity and cardiac protection. *Current sports medicine reports*, v. 9, n. 4, 2010.
- LEE I. M. et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, v. 380, n. 9838, 2012.
- LIN, X, et al. Leisure Time Physical Activity and Cardio-Metabolic Health: Results From the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Journal of the American Heart Association*, v. 5, n. 6, 2016.
- LOHMAN, T. G. et al. *Anthropometric standardization reference manual*. Illinois: Human Kinetics Books, 1988.
- MALTA, D.C. et al . A Política Nacional de Promoção da Saúde e a agenda da atividade física no contexto do SUS. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 18, n. 1, 2009.
- MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 6, n. 2, 2012.
- MENDES, E. V. As redes de atenção à saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.15, n. 5, 2010.
- MIELKE, G. I. et al. Prática de atividade física e hábito de assistir à televisão entre adultos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 24, n. 2, 2015.
- MORRIS, J. N. et al. Coronary heart disease and physical activity of work. *The Lancet*, v. 262, n. 6796, 1953.
- NETO, A. M. P.; VALADARES, A. L. R.; PAIVA, L. C. Atividade física em mulheres brasileiras. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 32, n. 10 2012.
- OLIVEIRA, M. M.; MAIA, J. A. Avaliação da atividade física em contextos epidemiológicos: uma revisão da validade e fiabilidade do acelerómetro Tritrac-R3D, do pedómetro YamaxDigi-Walker e do questionário de Baecke. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, v. 1, n. 3, 2001.

PAFFENBARGER JUNIOR, R. S.; WING, A. L. Hyde RT. Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. *American Journal of Epidemiology*, v. 108, n. 3, 1978.

PAULO, L. F. A.; FERNANDO, L. Planejamento estratégico e gestão por resultados: o caso do Ministério da Saúde. *Physis-Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 26, n.3, 2016.

PEREIRA, A. L.; CASTRO, L. A. O SUS no seu município: *garantindo saúde para todos*. Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2004.

PORTAL SAÚDE. *71% dos brasileiros têm os serviços públicos de saúde como referência, 2015*. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2015/06/71-dos-brasileiros-tem-os-servicos-publicos-de-saude-como-referencia>>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

REIS, R. S.; PETROSKI EL, LOPES. A. da S. Measures of physical activity: a review of methods. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, v.2, n.1, 2000.

SCABAR, T. G.; PELICIONI, A. F. PELICIONI, M. C. F. Atuação do profissional de Educação Física no Sistema Único de Saúde: uma análise a partir da Política Nacional de Promoção da Saúde e das Diretrizes do Núcleo de Apoio à Saúde da Família - NASF. *Journal of the Health Sciences Institute*, v. 30, n. 4, 2012.

SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *The Lancet*, v. 377, n. 9781, 2011.

SOTO, P. H. T. et al. Morbidades e custos hospitalares do Sistema Único de Saúde para doenças crônicas. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, v. 16, n. 4, 2015.

SOUZA, R. R. *O sistema público de saúde brasileiro*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

TETEMANN, C.; TRUGILHO, S. M.; SOGAMEL, L. C. M. Universalidade e Territorialização no SUS: contradições e tensões inerentes. 357. *Revista Textos & Contextos*, Porto Alegre, v. 15, n. 2, 2016.

TUDOR-LOCKE, C.; WILLIAMS, J. E.; REIS, J. P. Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. *Sports Medicine*, v. 32, n. 12, 2002.

TURI, B. C. et al. Physical activity, adiposity and hypertension among patients of public healthcare system. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 17, n. 5, 2014.

TURI, B. C. et al. Walking and health care expenditures among adult users of the Brazilian public healthcare system: retrospective cross-sectional study. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, v. 20, n. 11, 2015.



TURI B.C. et al. Low levels of physical activity and metabolic syndrome: cross-sectional study in the Brazilian public health system. *Ciênc Saúde Coletiva* v.21, n.4, 1043-50, 2016.

VESPESIANO, B. de S. et al. A utilização do Questionário internacional de atividade Física (ipaQ) como ferramenta diagnóstica do nível de aptidão física: uma revisão no Brasil. *Saúde em Revista*, Piracicaba, v. 12, n. 32, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global Status Report on Non-Communicable Diseases 2014*. Switzerland: World Health Organization, 2014.

ZANUTO, E. A. et al. Prevalence of low back pain and associated factors in adults from a middle-size Brazilian city. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 20, n. 5, 2015.