



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – RIO CLARO



**PRÁTICA DA ATIVIDADE FÍSICA E A PREVALÊNCIA DE
DOENÇAS CARDIO-METABÓLICAS NO ESTADO DE SÃO
PAULO**

RÔMULO ARAÚJO FERNANDES

**Rio Claro
Fevereiro, 2011**

RÔMULO ARAÚJO FERNANDES

**PRÁTICA DA ATIVIDADE FÍSICA E A PREVALÊNCIA DE
DOENÇAS CARDIO-METABÓLICAS NO ESTADO DE SÃO
PAULO**

Tese apresentada ao Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências da Motricidade.

Orientadora: Profa. Dra. Angelina ZanESCO

Rio Claro

Fevereiro, 2011

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, gostaria de agradecer a Deus, por me dar a vida e permitir o saudável convívio com meus amigos e familiares. Além disso, devo agradecer a Deus pelo conforto em meu coração nos momentos em que mais precisei, quando estava rodeado pela angústia e dúvida.

Não posso deixar de agradecer a minha família: Roberval (pai), Maria (mãe), Rodrigo (irmão) e Rosângela (irmã). Estas pessoas são meu tesouro mais valioso e, sem elas, eu não estaria aqui hoje. Minha família sabe bem o que já passamos juntos e, sabem também, o espaço que cada um ocupa em meu coração. Sem o apoio moral e carinho de todos, não teria conseguido suportar o peso dos desafios que já enfrentei. Amo todos vocês!

Existem irmãos que não são de sangue, mas são aqueles colecionados ao longo da vida. Eu não posso reclamar, pois, tenho muitos destes irmãos e irmãs; pessoas que já me ajudaram muito quando, distante da família, precisei de apoio e carinho. A estas pessoas o meu mais sincero “obrigado”. Eis algumas destas pessoas: Erico + minha família Silla Manuel (rs), Igor Hideki, David, guimão, Sandra Kawaguti, Cristiane Naomi, Gobbo, Lulo, Mary, Vanessa, Diego Leite, Juliano, Dudu Quieroti, Mauro, Denise Ronque, Prof. Enio, Prof. Arli, Prof. Ismael e Prof. Jefferson.

Agradeço também aos meus amigos de Rio Claro. Quando você pensa que já encontrou todas as pessoas especiais da sua vida, você se surpreende; jamais esperei encontrar amigos tão bons... Carlão, Rodrigo e Pamella, muito, mas muito obrigado mesmo pela amizade nestes dois últimos anos. Sem vocês teria sido muito mais difícil... Agradeço também a todos os amigos feitos durante esta estadia em Rio Claro: Rose, Marcela, Rodrigo Dália, Beck, Puga, Iane e Pessoal do LAFE.

Agradeço também a minha Pequena, Jamile. Agradeço de coração os conselhos dados e também agradeço por ALGUMAS broncas merecidas (rs). Sou bem humilde em assumir que sem a companhia desta baixinha este trajeto teria sido muito mais doloroso, desgastante e sem cor. Muito obrigado Pequena! Amo-te!

Não posso deixar de agradecer a uma pessoa especial que possibilitou que chegasse até aqui. A Professora Angelina é uma pessoa que inspira confiança em sua fala e ações. Não teria me aventurado em uma cidade / Campus novo se não tivesse sido contagiado por esta confiança.

No começo tive medo e, por imaturidade, certa resistência a alguns ensinamentos, mas hoje posso ver como cresci e como estes conhecimentos são valiosos e, sinceramente, não sei como pude chegar aqui sem eles. Obrigado Professora!

Por outro lado, eu seria muito injusto se agradecesse apenas pelos ensinamentos. Professora, eu agradeço pelo carinho e amizade. Seus atos a tornam uma pessoa com fama de ser muito exigente (e Deus sabe que esta fama é real, rs); mas quem não tem medo desta fama e se aproxima, encontra uma pessoa muito carinhosa e divertida, dona de um humor refinado e sutil. Agradeço por ter me deixado aproximar. Posso dizer que foi uma honra ter passado este tempo convivendo com a senhora e espero de coração poder contar com sua amizade para sempre.

Agradeço também, em meu nome e em nome da Professora Angelina, aos professores Henrique L. Monteiro, Rodolfo F. Puttini, Kátia de Angelis e Maria C. C. Irigoyen que aceitaram o convite para compor esta mesa de avaliação.

Agradecemos também a Fundação de Amparo a Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), por financiar o projeto de pesquisa (**PROCESSO 2009/00760-0**) e fornecer uma bolsa de estudo por 24 meses, respectivamente.

RESUMO

Introdução: A prevalência da prática regular de atividades físicas na população adulta brasileira ainda é desconhecida, principalmente em cidades do interior dificultando assim a elaboração de campanhas efetivas na promoção de sua prática. **Objetivo:** Portanto, o objetivo deste trabalho foi analisar, em adultos de ambos os sexos no Estado de São Paulo, a prevalência da prática regular de atividades físicas e suas associações com as doenças cardio-metabólicas. **Métodos:** Por meio de amostragem aleatória em diferentes estágios, uma amostra de 2720 adultos (idade > 18 anos) foi selecionada em oito cidades do Estado de São Paulo. As entrevistas foram feitas nos domicílios dos entrevistados através de questionários sobre: (i) Atividade física atual no lazer (fisicamente ativo se ≥ 180 min/sem de atividades moderadas ou vigorosas a mais de 4 meses); (ii) Barreiras pessoais; (iii) Atividade física na infância e adolescência; (iv) Doenças e excesso de peso; (v) Informações gerais (sexo, escolaridade e idade). O teste qui-quadrado analisou associações entre os dados categóricos e a regressão logística analisou a magnitude das mesmas. **Resultados:** No lazer, homens foram mais ativos do que as mulheres ($p= 0,001$), bem como, grupos com maior escolaridade ($p= 0,007$) e menor idade ($p= 0,002$) foram mais ativos. Moradores da capital foram menos ativos do que moradores do litoral e interior do estado ($p= 0,001$). Tanto na capital, como no interior e litoral, quanto maior o número de barreiras pessoais, menor a prática de atividades no lazer ($p= 0,001$ para todos). Adultos que praticaram atividades esportivas na infância e adolescência apresentaram 1,6 vezes mais chances de serem ativos no lazer ($p= 0,001$). Além disso, indivíduos que foram ativos ao longo da vida apresentaram 45% ($p= 0,013$), 35% ($p= 0,010$) e 49% ($p= 0,011$) menos chance de relatar hipertensão arterial, alguma dislipidemia e obesidade, respectivamente. Locais com maior número de estruturas para a prática de atividades físicas apresentam moradores mais ativos fisicamente ($p= 0,005$), porém, isso não ocorre na capital do Estado de São Paulo ($p= 0,982$). **Conclusões:** A prática de atividades físicas no lazer é maior entre moradores do litoral e interior do Estado de São Paulo, bem como, moradores da capital relataram maior número de barreiras. A presença de locais propícios a prática de atividades físicas foi associada com mais prática no lazer, exceção à capital. A prática de atividades físicas na juventude determina maior prática de atividades na idade adulta e menor prevalência de doenças cardio-metabólicas.

Palavras chaves: atividade motora; adultos; tracking da atividade física; obesidade; hipertensão arterial; diabetes mellitus tipo 2; dislipidemia

ABSTRACT

Background: Physical activity level in Brazilian adults is unknown, mainly in non-capital cities and this absence of data difficult the implementation of effective promotion programs. **Objectives:** To analyze, in adults of both genders living in Sao Paul State, the physical activity level and its associations with some diseases. **Methods:** A sample of 2720 adults has been selected in eight cities of the Sao Paulo State through a multistage random process. Questionnaires were applied through home interviews: (i) current physical activity (physically active: ≥ 180 min/wk of either moderate or vigorous activities for at least 4 months before the interview); (ii) Personal barriers; (iii) Early physical activity; (iv) Diseases and overweight; (v) general information (gender, schooling and age). Chi-square test analyzed associations among categorical data and logistic regression indicated the magnitude of it. **Results:** In leisure time, men were more physically active than women ($p= 0.001$), as well as, groups of higher schooling ($p= 0.007$) and lower age ($p= 0.002$). People living in Capital reported lower physical activity practice than those one from coast and non-capital cities ($p= 0.001$). In all cities, higher number of personal barriers was associated with lower leisure time physical activity ($p= 0.001$ for all). Adults engaged in sport activities during childhood and adolescence had 1.6 more likely to be active in leisure time ($p= 0.001$). Moreover, persons persistently active through life had 45% ($p= 0.013$), 35% ($p= 0.010$) and 49% ($p= 0.011$) less likely to report arterial hypertension, dyslipidemia and obesity, respectively. Area residents of places with higher number of public parks were more physically actives ($p= 0.005$), but not in the Capital ($p= 0.982$). **Conclusions:** physical activity level is higher in coast and non-capital cities, as well as, in the Capital there were more personal barriers. Public places presence was associated with higher physical activity level, except in Capital. Early physical activity determinates higher adult physical activity level and lower occurrence of cardio-metabolic diseases.

Key words: physical activity; adults; tracking of physical activity; obesity; arterial hypertension; type 2 diabetes mellitus; dyslipidemia

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AF Atual	Atividade física atual
CE	Condição econômica
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
GLUT4	Transportador de glicose
HA	Hipertensão arterial
HDL	Lipoproteína de alta densidade
IC95%	Intervalo de confiança de 95%
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de massa corporal
IPAQ	Questionário internacional de atividade física
LDL	Lipoproteína de baixa densidade
<i>P</i>	Significância estatística
RC	Razão de chance
TNF-α	Fator de necrose tumoral alfa
UNESP	Universidade Estadual Paulista
χ^2	Teste qui-quadrado

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Título	Pag.
Figura 1	Cálculo para estimativa de parâmetros populacionais (Luiz e Magnanini, 2000).....	17
Figura 2	Municípios selecionados para o estudo no Estado de São Paulo.....	18
Figura 3	Prática de atividades físicas no lazer de acordo com a ocorrência de barreiras subdivididos por capital, interior e litoral.....	27
Figura 4	Associação entre atividade atual no lazer (Painel A), atividade física na juventude (Painel B) e doenças entre adultos em oito cidades do Estado de São Paulo.....	28
Figura 5	Prática de atividades físicas em 8 regiões do Estado de São Paulo.....	29
Figura 6	Atividade física no lazer e prevalência de hipertensão arterial (HA) em 8 regiões do Estado.....	30
Figura 7	Atividade física no lazer e prevalência de obesidade (OBE) em 8 regiões do Estado.....	30
Figura 8	Atividade física no lazer e prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) em 8 regiões do Estado.....	31
Figura 9	Atividade física no lazer e prevalência de dislipidemia (DLP) em 8 regiões do Estado.....	31
Figura 10	Prevalência (%) de prática de atividades físicas de acordo com a presença de locais para a prática de atividade física (grandes praças, parques públicos e clubes públicos e privados).....	32
Figura 11	Prevalência (%) de prática de atividades físicas de acordo com a presença de locais para a prática de atividade física (grandes praças, parques públicos e clubes públicos e privados), na capital, interior e litoral do Estado de São.....	33
Figura 12	Locais públicos ou privados propícios a prática de atividades físicas.....	34
Figura 13	Locais propícios a prática de atividades físicas e prevalência de hipertensão arterial (HA).....	35
Figura 14	Locais propícios a prática de atividades físicas e prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2).....	35
Figura 15	Locais propícios a prática de atividades físicas e prevalência de obesidade (OBE).....	36
Figura 16	Locais propícios a prática de atividades físicas e prevalência de dislipidemia (DLP).....	36
Figura 17	Prevalência (%) de <i>tracking</i> da atividade física da infância e adolescência para a	37

	idade adulta no Estado de São Paulo subdividida por capital, interior e litoral.....	
Figura 18	Modelo multivariado para associação entre atividade física na juventude e atividade física no lazer entre adultos do Estado de São Paulo ($p=0,001$).....	38
Figura 19	Frequência percentual (%) dos diferentes grupos formados para a prática de atividades físicas na infância, adolescência e idade adulta.....	39
Figura 20	Períodos da vida fisicamente ativos e ocorrência de hipertensão arterial na idade adulta.....	40
Figura 21	Períodos da vida fisicamente ativos e ocorrência de diabetes tipo 2 na idade adulta.....	41
Figura 22	Períodos da vida fisicamente ativos e ocorrência de dislipidemia na idade adulta.....	42
Figura 23	Períodos da vida fisicamente ativos e ocorrência de obesidade na idade adulta.....	43
Figura 24	Períodos da vida fisicamente ativos e agregação de doenças na idade adulta.....	44

LISTA DE TABELAS

	Título	Pag.
Tabela 1	Características gerais dos entrevistados em oito cidades do Estado de São Paulo subdivididos por capital, interior e litoral (n= 2720).....	24
Tabela 2	Prática relativa e percentual da atividade física no lazer segundo seus determinantes em regiões do Estado de São Paulo subdivididos por capital, interior e litoral (n= 2720).....	25
Tabela 3	Ocorrência de barreiras pessoais no Estado de São Paulo subdividida por capital, interior e litoral.....	26

SUMÁRIO

		Pag.
1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	OBJETIVOS.....	3
2.1.	Geral.....	3
2.1.1	Específicos.....	3
3.	REVISÃO DE LITERATURA.....	4
3.1.	Epidemiologia da atividade física: difícil determinação de prevalências.....	4
3.2.	Prática de atividades físicas durante horários de lazer no interior do Estado.....	5
3.3.	Instrumentos de medida da prática de atividades físicas: questionário de Baecke.....	6
3.4.	Epidemiologia da atividade física: principais desfechos patológicos associados.....	7
3.5.	Prática de atividade física e ocorrência de doenças cardio-metabólicas....	9
3.5.1.	Prática de atividades físicas e hipertensão arterial.....	9
3.5.2.	Prática de atividades físicas e diabetes mellitus tipo 2 / resistência à insulina.....	11
3.5.3.	Prática de atividades físicas e dislipidemia.....	12
3.5.4.	Prática de atividades físicas e sobrepeso / obesidade.....	14
4.	MATERIAL E MÉTODOS.....	16
4.1.	Questões éticas.....	16
4.2.	Calculo amostral e processo de seleção dos sujeitos.....	16
4.3.	Coleta de dados.....	18
4.4.	Variáveis envolvidas no estudo.....	19
4.4.1.	Avaliação da prática de atividades físicas.....	19
4.4.2.	Doenças e estado nutricional.....	19
4.4.3.	Barreiras pessoais percebidas para a prática de atividades físicas.....	20
4.4.4.	Condição econômica (escolaridade).....	20

4.4.5.	Ambiente físico.....	21
4.4.6.	Prática de atividades esportivas prévias (infância e adolescência).....	21
4.5.	Reprodutibilidade dos dados.....	22
4.6.	Análise estatística.....	22
5.	RESULTADOS	23
5.1.	Relação da Atividade física no lazer com idade, sexo, escolaridade e barreiras.....	25
5.2.	Relação da atividade física com doenças cardio-metabólicas.....	28
5.3.	Presença de locais públicos e privados para a prática de atividades físicas: associação com atividades físicas durante horários de lazer e doenças cardio-metabólicas.....	32
5.4.	Prática de atividades físicas na infância e adolescência: associação com a prática atual no lazer e ocorrência de doenças cardio-metabólicas.....	37
5.5.	Medidas de reprodutibilidade (validade interna).....	45
6.	DISCUSSÃO	46
7.	CONCLUSÕES	56
8.	REFERÊNCIAS	57
9.	ANEXOS	64

1. INTRODUÇÃO

Entre populações adultas, a prática regular de atividades físicas tem sido frequentemente relacionada com menor ocorrência de doenças cardio-metabólicas, como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemia e obesidade (KATZMARZYCK et al., 2000; CHENOWETH e LEUTZINGER, 2006; DONNELLY et al., 2009; FERNANDES et al. 2009; FERNANDES et al. 2010; FERNANDES e ZANESCO, 2010).

Evidências mostram que as doenças cardio-metabólicas estão relacionadas com pesados gastos públicos com saúde (CHENOWETH e LEUTZINGER, 2006; SICHERI et al., 2007), bem como, estudos têm indicado que a prática regular de atividades físicas está relacionada com menores gastos públicos com saúde. Em um levantamento realizado no ano de 1995 com a população canadense, Katzmarzyk et al. (2000) evidenciaram que dentre todas as 207.408 mortes atribuídas a alguns desfechos (infarto, diabetes mellitus tipo 2, câncer de mama/cólon e doença arterial coronariana), cerca de 10.3% (21.340 mortes) eram diretamente atribuídas à inatividade física e, dessa forma, poderiam ser evitadas com a prática regular de atividades físicas. Estes autores indicaram que um incremento de aproximadamente 10% na prática de atividades físicas da população canadense seria responsável por uma economia com gastos com saúde na ordem de 150 milhões de dólares por ano.

Nesse sentido, a prática de atividades físicas tem se apresentado com uma importante ferramenta epidemiológica no controle de doenças crônico-degenerativas e, dessa forma, identificar e entender como operam seus principais determinantes têm se tornado tarefa de um grande número de pesquisadores. A atividade física constitui uma variável de origem comportamental e pode se subdividir em diferentes domínios: tarefas domésticas, no trabalho e durante horários de lazer. Dentre estes, o domínio do lazer tem recebido especial atenção (REICHERT et al., 2007; HALLAL et al., 2007), pois, constitui uma atividade voluntária e não obrigatória como aquela presente em empregos formais.

No que se refere à prática de atividades físicas durante horários de lazer, poucas informações sobre cidades do interior paulista estão disponíveis e, quando disponíveis, utilizam critérios subjetivos para a identificação dos indivíduos fisicamente ativos. Além disso, diferentemente do que ocorre no exterior (WENDEL-VOS et al. 2004), o efeito do ambiente físico (região do estado, barreiras pessoais, presença de parques) sobre a prática de atividades físicas no lazer é pouco investigada no interior do Estado de São Paulo e no Brasil como um todo.

Outro ponto importante e decisivo na prática de atividades físicas no lazer diz respeito ao *tracking* da atividade física, que é a manutenção de sua prática ao longo da vida (da infância à idade adulta, passando pela adolescência). Sabe-se que durante a infância e adolescência, a prática de atividades físicas é determinante na prevenção de algumas doenças, caso da obesidade. Da mesma forma, tem-se conhecimento que a obesidade na fase pediátrica causa complicações à saúde já durante a infância/adolescência e prediz fortemente a presença de diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial e dislipidemia na idade adulta (SINAIKO et al., 1999; DANIELS et al., 2005; AL MAMUN et al., 2009). Da mesma forma, evidências indicam que adolescentes envolvidos com atividades esportivas tendem a se tornar adultos mais ativos fisicamente, salientando a relevância de se promover estratégias públicas direcionadas principalmente a crianças e adolescentes, nos aspectos primários da promoção à saúde (AZEVEDO et al., 2007). Porém, no Estado de São Paulo, não se tem este tipo de informação, não se sabe ao menos se ocorre o efeito do *tracking* na população paulista.

Assim, no que se refere à prática de atividades físicas no lazer e seu potencial no combate às doenças cardio-metabólicas, especificamente no Estado de São Paulo, ainda restam lacunas que precisam ser preenchidas visando à elaboração de estratégias mais efetivas para a promoção da prática de atividades físicas.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

- O objetivo do presente estudo foi analisar, em adultos de ambos os sexos no Estado de São Paulo, determinantes da prática regular de atividades físicas e sua associação com a prevalência das doenças cardio-metabólicas: hipertensão arterial, obesidade, dislipidemias e diabetes mellitus tipo 2.

2.1.1. ESPECÍFICOS

- Relacionar com a prática de atividades físicas variáveis como: a idade, sexo, presença de doenças cardio-metabólicas e grau de escolaridade;
- Analisar, a influência de barreiras pessoais percebidas para a prática de atividades físicas;
- Analisar a influência da prática de atividades físicas prévias (infância e adolescência) com a desempenhada atualmente e a ocorrência de doenças cardio-metabólicas na idade adulta;
- Analisar a associação do ambiente físico (litoral, interior e capital do Estado de São Paulo / estrutura públicas ou privadas de lazer) com a maior prática de atividades físicas e ocorrência de doenças cardio-metabólicas na idade adulta.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Epidemiologia da atividade física: difícil determinação de prevalências

A atividade física é costumeiramente definida como “todo e qualquer movimento físico voluntário decorrente de musculatura esquelética que gera gasto energético acima dos níveis de repouso” (CASPERSEN, 1985). Mesmo podendo ser expressa em unidades de gasto energético, a atividade física constitui uma variável de origem comportamental e, nesse sentido, para um entendimento mais profundo sobre sua realização, é necessário subdividir a mesma em suas diferentes formas de manifestação como aquelas realizadas em casa (nas tarefas domésticas), no trabalho e durante horários de lazer.

Em parte, devido a esta grande variedade de domínios (os quais podem variar em questão de predominância e consequente relevância de população para população) torna-se difícil algumas vezes definir não só principais fatores associados à prática de atividades físicas, mas também a magnitude de seus possíveis impactos em diferentes desfechos relacionados à saúde (HALLAL et al., 2007; DONNELLY et al., 2009).

Recentemente Hallal et al. (2007) fez levantamento em bases de dados científicas nacionais e internacionais acerca da literatura referente ao assunto, publicada até o primeiro semestre de 2005. Detectou-se que as publicações encontradas tiveram início no ano de 1990 (n= 1) e o ano de maior número de publicações encontradas foi 2004 (n= 9). De fato, quando comparado ao ano de 1990, houve um expressivo aumento relativo no número de publicações, porém, quando analisado o número bruto de estudos publicados, observa-se que este número é extremamente reduzido. Neste levantamento detectou-se ainda uma grande variedade de instrumentos utilizados, bem como, uma sensível falta de definição do que vem a ser “ativo” ou “suficientemente ativo”. Estes pontos metodológicos limitam de maneira significativa algumas possíveis comparações entre os estudos analisados e torna difícil definir taxas nacionais relacionadas à prática de atividades físicas (HALLAL et al., 2007). O mesmo foi destacado por Donnelly et al. (2009) no mais recente posicionamento do Colégio Americano de Medicina do Esporte para redução e manutenção do peso corporal. Os autores destacam que não é possível afirmar com força de evidência consistente a existência de um efeito da prática habitual de atividades físicas sobre redução e manutenção do peso corporal devido ao pouco consenso sobre o termo, fato que dificulta estabelecer esta interação. Uma escolha mais coerente para suplantar a falta de definição seria adotar medidas de atividade física fundamentadas na relação

tempo/intensidade, uma vez que a mesma representa um construto mais palpável, por ser de possível quantificação. Nesse sentido, as diretrizes para a prática habitual de atividades físicas recomendam que, para adultos, o acúmulo de no mínimo 150 minutos por semana de atividades físicas de intensidade moderada/vigorosa é necessário para a manutenção de níveis adequados de saúde (PATE et al., 1995; HASKELL et al. 2007). Estima-se que nos países que compõem a União Européia, a porcentagem de indivíduos que não cumprem estas recomendações mínimas varia de 40% (Suécia) a 85% (Portugal) da população acima de 20 anos (VARO et al., 2003). Entre adultos brasileiros, os poucos relatos encontrados que utilizaram tais diretrizes foram realizados com moradores da cidade de Pelotas-RS, na cidade de São Paulo e moradores das capitais brasileiras (entrevista por telefone) que detectaram ocorrências de inatividade física superiores a 40% (HALLAL et al., 2003; FLORINDO et al., 2009a; FLORINDO et al., 2009b).

De fato, dada as dificuldades expostas acima, ainda existe carência de informações acerca da prática de atividades físicas na população adulta brasileira, principalmente em cidades do interior dos estados, onde a maior parcela da população brasileira reside. No caso do estado de São Paulo, que mesmo sendo o maior pólo de produção científica brasileira, existe carência de informações em suas cidades do interior. Assim, dada a grande diferença que há entre se viver em capitais e em cidades do interior, este tipo de informação parece ser de grande relevância para a Saúde Pública brasileira, uma vez que, nestas localidades do interior as campanhas de promoção da prática de atividades físicas podem ter sua efetividade reduzida, pois, são estruturadas principalmente com informações de populações que vivem em capitais.

3.2. Prática de atividades físicas durante horários de lazer no interior do Estado

A prática de atividades físicas pode ser analisada em diferentes domínios e, dentre estes, a atividade física realizada durante horários de lazer recebe especial atenção da literatura, visto que esta fração da atividade física habitual ainda é pouco investigada, e representa uma importante parcela da atividade física total, além de representar a manifestação de uma atividade voluntária e não obrigatória como aquela presente em empregos formais (REICHERT et al., 2007; HALLAL et al., 2007). Por este motivo, este tipo de manifestação da atividade física tem sido o foco da grande maioria das campanhas de promoção da prática de atividades físicas em todo o mundo.

Fator agravante desta escassez de informações sobre atividades físicas em horários de lazer é o fato de que a maioria dos estudos que utiliza as recomendações do Colégio Americano

de Medicina do Esporte e segue métodos criteriosos de amostragem, são conduzidos em capitais brasileiras. Por exemplo, Florindo et al. (2009) apresentam dados referentes a prática de atividade física das 26 capitais brasileiras, mais o distrito federal, porém, nenhuma informação de cidades do interior, mesmo as maiores e de grande peso econômico em seus respectivos estados. E, de fato, é inegável que a prática de atividades físicas em horários de lazer possa diferir entre moradores da capital e dessas cidades.

3.3. Instrumentos de medida da prática de atividades físicas: questionário de Baecke

Em decorrência da prática de atividade física ser uma variável de interpretação biológica/comportamental, existe diferentes ferramentas para sua avaliação (sensores de movimento, medidas de gasto energético e medidas de frequência cardíaca). Dentre estas ferramentas, uma das mais utilizadas é a aplicação de questionários, uma vez que possibilita a investigação de grandes grupos populacionais, implicam em custos relativamente baixos e, quando aplicados de maneira adequada, apresentam elevada qualidade nas informações colhidas.

Nesse sentido, alguns construtos estatísticos são fundamentais na tomada de decisão pela utilização de um ou outro questionário. Assim, escores de reprodutibilidade e validade devem ser considerados (MASSAD et al., 2004). A reprodutibilidade é um indicador de validade interna, pois, indica a qualidade da informação relatada pelo instrumento. Ou seja, é a capacidade de um determinado instrumento relatar a mesma informação, ao analisar a mesma variável em um mesmo indivíduo, mas em dois momentos distintos. Por se tratar do mesmo objeto de medida em dois momentos distintos, não se aceita a idéia que possa existir uma relação inversa entre ambas as medidas, assim, para sua análise utiliza-se procedimentos estatísticos “mono-caudais”, caso do coeficiente de correlação intraclass. Reprodutibilidade pode ser avaliada também de maneira categórica, para tanto, pode-se utilizar o índice Kappa. Por outro lado, a validade refere-se à capacidade do instrumento de medir a variável que ele se propõe a avaliar, ou seja, se o questionário em questão de fato avalia a prática de atividades físicas. Validade é adotada como um indicador de validade externa, por possibilitar uma extrapolação mais segura dos resultados encontrados (MASSAD et al., 2004). O ideal é que o instrumento seja o mais válido e reprodutível possível, embora nem sempre seja possível alcançar altos escores em ambos. Pode-se encontrar instrumento que são reprodutíveis, mas que são pouco válidos em sua medida.

Assim, estes dois construtos devem sempre ser analisados, bem como elevado cuidado deve ser tomado na escolha do instrumento para avaliar a prática de atividades físicas.

No Brasil, a utilização do Questionário Internacional de Atividades Físicas (*International Questionnaire of Physical Activity* [IPAQ]) (CRAIG et al., 2003) tem sido a opção da maioria dos pesquisadores envolvidos no estudo da epidemiologia da atividade física (HALLAL et al., 2003; FLORINDO et al., 2009a). De fato, este instrumento apresenta sua medida em unidades de tempo, que possibilita a utilização do ponto de corte de 150min/sem e, devido sua utilização em diferentes idiomas, seus resultados podem ser comparados com pesquisas ao redor do mundo. Por outro lado, o estudo original de validação do instrumento apresentou sensíveis limitações estatísticas por utilizar um coeficiente de correção bi-caudal para analisar a reprodutibilidade (HALLAL e VICTORA, 2004), bem como, o mesmo apresenta pouca reprodutibilidade em suas medidas e sua validade foi medida precariamente frente a sensores de movimento (também com baixos escores). Além disso, informações sobre seu processo de tradução para a língua portuguesa e validação são limitadas (PARDINI et al., 2001; MATSUDO et al., 2001).

Nesse sentido, o questionário de atividade física para estudos epidemiológicos desenvolvido por Baecke et al. (1982) tem sido frequentemente utilizado e já teve sua versão em português validada entre adultos brasileiros (FLORINDO et al., 2004). Tal instrumento, além de possibilitar a análise da atividade física estratificada (horários de lazer, trabalho e tarefas da casa), computa a mesma em unidades de tempo; fato que possibilita a aplicação das diretrizes atuais de prática de atividades físicas para determinação dos indivíduos ativos e sedentários (PATE et al., 1995; HASKELL et al. 2007), bem como viabiliza a comparação com dados de diferentes partes do mundo. Além disso, no que se refere às atividades realizadas no lazer, Fernandes et al. (2010) indicaram que este instrumento apresenta elevados escores de reprodutibilidade. Florindo et al. (2004), durante o processo de validação do instrumento, avaliaram sua reprodutibilidade e validade frente ao consumo máximo de oxigênio. Os escores encontrados ofereceram relativa segurança para seu uso na população brasileira.

3.4. Epidemiologia da atividade física: principais desfechos patológicos associados

No que se refere à realidade brasileira, mesmo diante de poucas evidências científicas de origem populacional (HALLAL et al., 2007), e paralelamente ao aumento dos gastos de públicos com o tratamento de doenças relacionadas à inatividade física (SICHIERI et al., 2007), em

localidades isoladas observa-se uma elevada ocorrência (variação de 55,3% a 96,7%) de inatividade física entre jovens e adultos (HALLAL et al., 2003; HALLAL et al., 2006; HALLAL et al., 2007). Entretanto, os fatores determinantes para este baixo envolvimento com a prática de atividades físicas ainda são pouco estudados na população brasileira. Nesse sentido, um importante determinante da prática de atividades físicas são as barreiras pessoais percebidas para seu engajamento, as quais reúnem variáveis como: sentir-se cansado, estar lesionado, medo de se lesionar, não gostar de exercícios físicos, falta de tempo, dinheiro e companhia (REICHERT et al., 2007); tais barreiras são quase inexploradas na população brasileira, onde, um único estudo de base populacional foi encontrado (Pelotas-RS). O ambiente físico também tem a capacidade de obstruir ou facilitar a prática de atividades físicas. Wendel-Vos et al. (2004) analisando uma população adulta da Nova Zelândia, mostraram que a existência de locais públicos (parques ou pistas para a caminhada) favorece a realização de atividades físicas durante horários de lazer.

Se por um lado, a inatividade física está associada com maior gasto decorrente do tratamento de doenças crônico-degenerativas como diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica (CHENOWETH e LEUTZINGER, 2006), a maior prática de atividades físicas é frequentemente associada a comportamentos saudáveis como um menor consumo de medicamentos (BERTOLDI et al., 2006), cigarros (LARSON et al., 2007) e menor ocorrência de transtornos mentais (PINHEIRO et al., 2007). Representando assim, uma importante abordagem na prevenção e ou tratamento de doenças crônico-degenerativas, que deve ser levada em consideração dentro das estratégias de políticas públicas. Além disso, evidências indicam que jovens envolvidos com atividades esportivas tendem a se tornar adultos fisicamente mais ativos (AZEVEDO et al., 2007), salientando a relevância de se promover estas estratégias públicas direcionadas principalmente as crianças e adolescentes, nos aspectos primários da promoção à saúde.

Quando analisando o estado da arte sobre a prática de atividades físicas, observa-se uma grande disparidade no que se refere à condução de estudos sobre o tema, onde, a grande maioria destes foi efetuada em países industrializados e, dados sobre este fenômeno entre países menos industrializados, caso do Brasil, representa uma importante lacuna a ser preenchida na literatura (HALLAL et al., 2007). Tais estudos se fazem necessários, haja vista que os comportamentos relacionados ao envolvimento com a atividade física podem variar grandemente dependendo do nível de desenvolvimento do país analisado (REICHERT et al., 2007; VARO et al., 2003). Além

disso, variáveis socioculturais, caso da maior condição econômica (HALLAL et al., 2003), sexo (AZEVEDO et al., 2007b) e idade (HALLAL et al., 2003) que podem variar entre países industrializados e em processo de industrialização, estão fortemente relacionadas à prática de atividade física, reforçando a necessidade de sua realização envolvendo populações de países menos industrializados.

3.5. Prática de atividade física e ocorrência de doenças cardio-metabólicas

Do ponto de vista da Saúde Pública, elevadas taxas de sedentarismo são alarmantes, pois baixos níveis habituais de prática de atividade física caracterizam importante fator de risco para a prevalência de doenças cardiovasculares e endócrino-metabólicas (AADAHN et al., 2007; GUEDES e GONÇALVES, 2007). Relatos encontrados na literatura indicam que indivíduos com menores níveis de prática de atividade física quando comparados com seus pares mais ativos, apresentam maiores valores de massa corporal, alterações de perfil lipídico e pressão arterial elevada em repouso (ZANESCO e ANTUNES, 2007; GUEDES e GONÇALVES, 2007; FERNANDES e ZANESCO, 2010). Além disso, dados da população americana indicam que, entre adultos, os gastos com o absenteísmo e o tratamento de patologias associadas à inatividade física aumentaram de maneira exponencial nos últimos anos (CHENOWETH e LEUTZINGER, 2006), evidenciando assim, o possível impacto econômico benéfico em se combater o sedentarismo.

No que se refere às patologias, que sabidamente apresentam interação com a prática de atividades físicas, quatro merecem especial atenção devido sua crescente ocorrência na população brasileira: obesidade, hipertensão arterial (HA), diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e as dislipidemias.

3.5.1. Prática de atividades físicas e hipertensão arterial

A hipertensão arterial sistêmica é uma doença crônico-degenerativa de etiologia multifatorial e poligênica, caracterizada pela presença de níveis tensionais elevados (pressão arterial sistólica ≥ 140 mmHg e ou pressão arterial diastólica ≥ 90 mmHg), sendo considerada uma dos mais importantes fatores de risco para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares (infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral). A HA apresenta custos socioeconômicos elevados, decorrentes principalmente de lesões em órgãos alvos como coração, cérebro, vasos

sanguíneos, rins e retina. Nas capitais brasileiras, estima-se que a HA acometa em torno de 22% da população (SCHMIDT et al., 2009), sendo uma taxa próxima de 21,4% na cidade de São Paulo-SP. Em países como os Estados Unidos da América, estima-se que quase um terço a população americana (29%) apresente o diagnóstico positivo para HA (ONG et al. 2007).

O controle da pressão arterial é complexo, pois envolve diferentes sistemas e substâncias. O sistema nervoso autônomo associado aos pressoreceptores, quimiorreceptores e mecanoreceptores desempenha importante papel na gênese e/ou manutenção da HA. Substâncias vasoativas presentes na circulação ou sintetizadas pelas células endoteliais participam na regulação da pressão arterial através do controle no tônus vascular, modulando a resistência vascular periférica e o remodelamento vascular (GUYTON e HALL, 2006).

Nesse sentido, a prática de atividade física é apontada como importante agente não-farmacológico na prevenção/tratamento da HA, uma vez que propicia maior liberação/disponibilidade de substâncias vasodilatadoras pelo endotélio celular, bem como auxilia em um melhor controle autônomo (ZANESCO e ANTUNES, 2007; WICHI et al., 2009). De fato, durante a prática regular de exercícios físicos há aumento do fluxo sanguíneo, que exerce uma força de cisalhamento nas paredes dos vasos, ativando receptores localizados na membrana celular do endotélio, que, por sua vez, dão início a reações químicas que ativam enzimas que oxidam o nitrogênio terminal presente no aminoácido L-arginina, produzindo e liberando o óxido nítrico na musculatura lisa que, por fim, promove vasodilatação (ZAGO e ZANESCO, 2006). Confirmando tais mecanismos, estudo recente indicou que, em mulheres hipertensas, após seis meses de intervenção com prática de exercícios físicos aeróbios as concentrações plasmáticas de nitrito e nitrato (subprodutos da utilização do óxido nítrico) aumentaram significativamente (ZAROS et al., 2009).

Se por um lado, em ambiente laboratorial, onde, a grande maioria das variáveis interferentes pode ser controlada pelos pesquisadores, existem evidências de que a prática de exercícios físicos pode auxiliar na prevenção e tratamento da HA. Porém, em contextos epidemiológicos, esta questão ainda não é clara, principalmente em países em desenvolvimento (caso do Brasil). Esta lacuna na literatura se deve ao fato de que, quando se trata de analisar uma população em geral, analisa-se um construto diferente do que é observado em laboratórios (protocolos de exercícios orientados), que é a prática habitual de atividades físicas. Nesse sentido, no exterior, existem evidências epidemiológicas interessantes, por exemplo, Van de Laar et al.

(2010) em um acompanhamento de 24 anos em um grupo holandês identificaram que, os indivíduos que praticaram atividades físicas de intensidade vigorosa durante este período de acompanhamento apresentaram uma significativa prevenção ao surgimento de complicações cardíacas na idade adulta. Contudo, mesmo diante de evidências como esta, ainda falta informação acerca do relacionamento entre prática de atividades físicas ao longo da vida e ocorrência de HA na população adulta brasileira (FERNANDES e ZANESCO, 2010; HALLAL et al., 2007).

3.5.2. Prática de atividades físicas e diabetes mellitus tipo 2 / resistência à insulina

No caso do DM2, este desfecho apresenta-se como uma doença endócrino-metabólica caracterizada por hiperglicemia (glicose de jejum > 100 mg/dl), que afeta os diferentes sistemas do organismo, principalmente o sistema cardiovascular, renal, nervos periféricos, articulação e sistema de coagulação. Embora não existam levantamentos nacionais recentes e representativos acerca da ocorrência desta patologia, um inquérito feito por telefone indicou que a prevalência seja 5,3% nas 26 capitais brasileiras e no distrito federal, ao passo que na capital paulista 6,2% dos entrevistados relataram a presença da patologia (SCHMIDT et al., 2009). Dados norte-americanos indicam que quase 10% da população apresentam diagnóstico positivo para a presença do DM2 (COWIE et al., 2006).

O diabetes mellitus é classicamente dividido em dois tipos principais, tipo 1 e tipo 2. O diabetes mellitus tipo 1 responde por 5-10% dos casos clínicos de diabetes; sua causa está relacionada ao sistema auto-imune, no qual ocorre destruição das células β pancreáticas levando à deficiência de insulina. O DM2 possui maior prevalência na população, e sua etiopatogenia é multifatorial, nos quais fatores genéticos, obesidade, sedentarismo e tabagismo contribuem para sua elevada ocorrência. Por ser uma patologia influenciada diretamente por comportamentos de risco como o sedentarismo, embora os mecanismos sejam variados, e alguns menos claros, evidências indicam que o DM2 pode ser tratado / prevenido por meio de uma maior prática de atividades físicas (DEL PRATO, PENNO e MICCOLI, 2009).

De fato, diabéticos apresentam maior ocorrência de complicações cardiovasculares, tal como insuficiência cardíaca e retinopatia. Recentes estudos mostram que a associação entre diabetes e complicações micro e macrovasculares está alicerçada na presença da disfunção endotelial, gerada em grande parte pelo estresse oxidativo, que é muito comum em diabéticos

(KHAN e CHAKRABARTI, 2007; TRICHES et al. 2009). O excesso de produção de espécies reativas de oxigênio no diabetes promove lesão no endotélio, diminuindo a biodisponibilidade do óxido nítrico para as células adjacentes acarretando disfunção endotelial (ZAGO e ZANESCO, 2006; IGNARRO et al. 2007).

Por outro lado, a prática de exercícios promove a melhora na captação de glicose por meio da ativação da enzima AMPK que, por sua vez, estimula a deslocação dos transportadores de glicose (GLUT4) do citoplasma para a membrana celular, sendo este efeito independente da ação da insulina. Mas além de ativar este mecanismo de captação da glicose, o exercício físico que pode ser benéfico tanto para prevenção como para o tratamento do DM2, pois estimula a produção do óxido nítrico, aumenta a ação de enzimas anti-oxidantes (exemplo: catalase e superóxido desmutase) que atuam no processo de inativação e eliminação das espécies reativas de oxigênio (IGNARRO et al. 2007; DE MORAES et al., 2008. Em um estudo epidemiológico de delineamento longitudinal analisando uma amostra composta por 1936 adultos chineses, após nove anos de acompanhamento, Chien et al. (2009) encontraram que uma maior prática de atividades esportivas no lazer constituiu um importante agente associado à prevenção ao surgimento do DM2 nesta população. Corroborando com as informações acima expostas, entre adultos diabéticos do tipo 2, uma maior dificuldade de englobar atividades físicas na sua rotina foi associada com um pior controle glicêmico (KHATTAB et al., 2010).

Se por um lado, existem evidências epidemiológicas de que a prática de atividades físicas na idade adulta pode ajudar a prevenir e combater as comorbidades associadas ao DM2, pouca informação existe sobre o impacto da atividade física realizada na infância e adolescência sobre a ocorrência do DM2 na idade adulta.

3.5.3. Prática de atividades físicas e dislipidemia

A dislipidemia é caracterizada pelo aumento na concentração de um ou mais componentes lipídicos presentes no sangue. Pode ocorrer de maneira isolada, quando apenas um dos componentes lipídicos está aumentado, como na hipertrigliceridemia (triglicérides > 150 mg/dl), ou pode caracterizar-se como mista quando mais de um dos componentes está aumentado (LDL colesterol > 130 mg/dl e triglicérides > 150 mg/dl); ou ainda, quando temos aumento de um componente associado à diminuição de outro (LDL colesterol > 130 mg/dl e HDL colesterol < 40 mg/dl para homens). As causas das dislipidemias podem ser classificadas em primária, quando a

origem está relacionada a fatores genéticos, metabólicos e ambientais; e secundária, advindas de uma ou mais doenças, como hipotireoidismo, diabetes mellitus e falência renal. Os fatores genéticos provocam aumento de LDL colesterol e diminuição de HDL colesterol plasmáticos, que podem ocorrer simultaneamente ou não. A quantidade de gordura da dieta é outro importante fator que contribui para o aumento e manutenção dos níveis elevados de colesterol sanguíneo. As dietas com alto teor de ácidos graxos saturados e colesterol, especialmente os de origem animal, aumentam significativamente os níveis de colesterol (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005).

As lipoproteínas são responsáveis pelo transporte dos lípidos na corrente sanguínea, uma vez que os mesmos são lipossolúveis e, dessa forma, não teriam condição de circular na corrente sanguínea. As lipoproteínas são definidas de acordo com sua densidade e diferenciam por seu tamanho e função. Lipoproteínas de baixa densidade (LDL) têm maior tamanho, são compostas em grande parte por triglicérides e tem como principal função o transporte dos lípidos para utilização em diferentes órgãos. Outra característica importante do LDL diz respeito ao tamanho da partícula, onde, partículas de menor tamanho possuem maior capacidade aterosclerótica, pois, são de mais fácil absorção e subsequente oxidação. Já as lipoproteínas de alta densidade (HDL) possuem menor tamanho e em sua composição se encontra grande quantidade de proteínas e, em menor quantidade, triglicérides. A principal função do HDL é retirar o LDL da circulação e levá-lo ao fígado, onde, o mesmo é metabolizado e, posteriormente, eliminado (RIZZO e BERNEIS, 2007a; RIZZO e BERNEIS, 2007b).

A dislipidemia está intimamente relacionada ao processo de desenvolvimento da aterosclerose. A presença de concentrações elevadas de LDL colesterol na corrente sanguínea faz que estas moléculas penetrem no espaço sub-endotelial e, uma vez lá, são oxidadas. Este LDL colesterol oxidado faz com que monócitos sejam recrutados para sua eliminação (fagocitose), gerando a “célula de espuma” que por sua vez liberam substâncias tóxicas causando lesão ao endotélio celular e hipertrofia e hiperplasia da musculatura lisa vascular. Este processo leva a maior agregação de plaquetas, uma vez que, o óxido nítrico tem importante função de anti-agregação e também redução da luz dos vasos gerando isquemia de tecidos e órgãos. Com o passar do tempo, este processo inflamatório se consolida e evolui até estágios mais avançados da aterosclerose (DIAZ et al., 1997). Por outro lado, a inatividade física também constitui um agente associado ao aparecimento do quadro clínico de dislipidemia e aterosclerose. Lípidos são

importantes substratos para a produção de energia durante a prática de atividades físicas e estudos mostram que adultos fisicamente ativos quando comparados àqueles sedentários apresentam maior concentração plasmática de HDL colesterol e menores concentrações de LDL colesterol e triglicérides (GUEDES e GONÇALVES, 2007). Mais do que isso, a prática sistematizada de atividades físicas mostra-se capaz de estimular o aumento do tamanho das moléculas de LDL colesterol, diminuindo sua capacidade aterosclerótica (KRAUS et al., 2002).

3.5.4. Prática de atividades físicas e sobrepeso / obesidade

A obesidade é definida como uma desordem nutricional caracterizada pelo excesso de tecido adiposo. Tal excesso é decorrente, na grande maioria das vezes, de um desequilíbrio entre a quantidade de energia ingerida e a quantidade de energia despendida com a realização de atividades físicas (BOUCHARD, 2000; GUEDES e GUEDES, 2006). Denomina-se balanço energético positivo a situação onde o aporte calórico decorrente da ingestão de nutrientes é superior ao gasto energético originado pela prática de atividades físicas; conseqüentemente, o balanço energético negativo caracteriza a situação contrária, onde o gasto energético decorrente da prática de atividades físicas é superior. A manutenção de um estado de balanço positivo por longos períodos de tempo acarreta no armazenamento dessa energia excedente por parte do organismo, sob a forma de gordura corporal (BOUCHARD, 2000; GUEDES e GUEDES, 2006).

O balanço energético positivo, que está relacionado à adoção de um estilo de vida característico de países industrializados (menor prática de atividade física e maior consumo de alimentos calóricos), tem sido apontado como um dos agentes de maior influência no desenvolvimento da obesidade (BOUCHARD, 2000). No entanto, a análise dessa relação entre desequilíbrio energético e desenvolvimento da obesidade é de extrema complexidade, uma vez que envolve o controle de variáveis de natureza comportamental, como é o caso da ingestão alimentar e da prática habitual de atividades físicas. O excesso de peso e a obesidade são desfechos de alta prevalência na população adulta brasileira, alcançando aproximadamente 58% da população masculina e 50% da feminina nas capitais brasileiras (GIGANTE et al. 2009).

O adipócito é a unidade principal que compõe o tecido adiposo branco. Quando em excesso, ele produz e libera na corrente sanguínea uma grande quantidade de adipocinas, como leptina, adiponectina, fator de necrose tumoral α (TNF- α) e interleucina-6, que agem em diferentes órgãos e estão associados ao desenvolvimento de diferentes patologias, como HA,

DM2 e asma, dentre outras (MLINAR et al., 2007; HUANG, 2009). O TNF- α age no tecido muscular, tecido adiposo e fígado por meio de diferentes mecanismos que geram processos relacionados à menor captação de glicose por tecidos alvos (fator de risco para a resistência à insulina e DM2) e maior liberação de ácidos graxos livres na corrente sanguínea (fator de risco para a aterosclerose). Mesmo que por mecanismos diferentes, resultados similares podem ser observados na atuação da interleucina-6. Por outro lado, a ação da adiponectina está relacionada à ativação de via de fosforização da enzima AMP kinase que, por sua vez, estimula a captação de glicose (MLINAR et al., 2007; HUANG, 2009). O exercício físico parece ser benéfico na atuação das adipocinas, uma vez que trabalhos mostram que em determinadas condições, o exercício aumenta a concentração plasmática de adiponectina e melhora a sensibilidade a insulina em diabéticos (DA MOTA e ZANESCO, 2007).

A presença destas patologias acima citadas pode mudar de maneira significativa os hábitos de vida dos indivíduos acometidos por elas, seja por limitações físicas impostas pela mesma, seja por fatores psicológicos. A atividade física é uma variável comportamental e, por sua vez, pode ser afetada também pela presença dessas patologias. De fato, a compreensão sobre a interação entre estas doenças e a prática de atividades físicas no lazer é importante e ainda apresenta lacunas, haja vista que fatores como a causalidade podem complicar a interpretação dos resultados. Assim, além de identificar associações diretas entre elas, torna-se fundamental envolver a presença ou não de tais patologias nos modelos que analisam a prática de atividade e seus determinantes.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Questões éticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista - UNESP, Campus de Rio Claro (processo: 5575/2009 [ANEXO I]).

4.2. Cálculo amostral e processo de seleção dos sujeitos

Este estudo é de caráter descritivo/analítico, desenvolvido em um delineamento transversal e com características retrospectivas que entrevistou indivíduos adultos (idade superior a 18 anos) de ambos os sexos residentes em oito cidades do Estado de São Paulo, região sudeste do Brasil.

O cálculo para o tamanho amostral que inicialmente havia sido efetuado utilizando uma prevalência de prática de atividade física de 59% (HALLAL et al., 2003) proveniente da cidade de Pelotas-RS e, que por fim, fixava uma amostra mínima de 2868 indivíduos, foi refeito. Tal mudança pareceu coerente, pois recentemente, Florindo et al. (2009) utilizando os mesmos pontos de corte encontraram uma prevalência bem inferior na cidade de São Paulo (14,8%).

Assim, por considerar o estudo de Florindo et al. (2009) mais próximo da realidade analisada em nosso trabalho (por ser realizado no Estado de São Paulo e por analisar atividades de lazer) e para evitar que esta discrepância nos valores de referência usados no cálculo da amostra comprometessem as análises estatísticas subseqüentes, o cálculo foi refeito.

O novo cálculo amostral indicou a necessidade de se entrevistar um total de 2243 indivíduos e foi efetuado por meio dos mesmos estimadores utilizados no cálculo anterior (**Figura 1**): prevalência esperada de 14,8% (FLORINDO et al., 2009), um erro amostral de 1,8%, poder de 80% (erro tipo II), significância estatística de 5% ($z= 1,96$) e um efeito de design de 50% (por dividir as cidades em cinco regiões e por selecionar bairros durante o processo de amostragem).

Prevendo possíveis perdas amostrais, estipulou-se uma desistência por parte dos participantes na ordem de 20%, assim, planejou-se entrevistar, no mínimo, 2691 indivíduos.

PROPORÇÃO

$$n = \left(\frac{Z^2_{\alpha/2} P(1-P)}{\varepsilon^2} \right) \times Deff$$

Onde

P = proporção esperada

$Z^2_{\alpha/2}$ = z corresponde ao intervalo de confiança de $(1-\alpha)$

ε = margem de erro considerada aceitável (para mais e para menos) = $z_{\alpha/2} \sqrt{p(1-p) / n}$

Deff = efeito de design

Figura 1. Cálculo para estimativa de parâmetros populacionais (Luiz e Magnanini, 2000).

Foram selecionadas oito cidades para a realização do estudo. Na região oeste do estado, a cidade de Presidente Prudente com 207.725 habitantes. Na região central, a cidade de Bauru (359.429), na região leste a cidade de Guaratinguetá (113.357), a cidade de Registro (55.168) na região sul, a cidade de Santos no litoral paulista (417.098), a cidade de São José do Rio Preto na região norte (419.632), a cidade de Rio Claro (191.886) e a cidade de São Paulo (11.037.593). Dos 2691 indivíduos que deveriam ser entrevistados ao final do estudo, o número total a ser avaliado foi dividido igualmente em todas as oito cidades (**Figura 2**), assim, em cada uma das mesmas foi planejado avaliar, no mínimo, 281 indivíduos.

No estágio seguinte do processo de seleção da amostra, todas as cidades selecionadas foram novamente subdivididas em cinco regiões (leste, oeste, norte, sul e centro), onde, em cada uma das mesmas a amostra mínima a ser avaliada em cada município foi igualmente dividida em cinco ($n= 57$ por região). Em cada região selecionada, todos os bairros presentes nas mesmas foram elencados e alguns foram selecionados aleatoriamente. Dentro destes bairros, ruas/avenidas foram selecionados aleatoriamente e, por fim, utilizando os números de linhas telefônicas cadastradas, três ou quatro domicílios em cada rua/avenida foram selecionados aleatoriamente. Em cada um desses domicílios, todos os indivíduos com idade ≥ 18 anos foram considerados elegíveis e, então, convidados a participar, considerando-se os critérios de inclusão relacionados abaixo:

- (a) Apresentar idade igual ou superior a 18 anos;
- (b) Ser residente no Estado de São Paulo por no mínimo dois anos;
- (c) Não apresentar nenhum tipo de doença ou necessidade especial que interfira na prática de atividades físicas (lesões ortopédicas crônicas, artrites, algum tipo de má formação).

Anteriormente à coleta de dados (entrevista [ANEXO II]), todos os indivíduos foram convidados a participar do estudo, momento no qual, receberam informações pertinentes aos métodos empregados/objetivos do estudo e, aqueles que concordaram em participar, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO III).

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.pt>



Figura 2. Municípios selecionados para o estudo no Estado de São Paulo.

4.3. Coleta de dados

Em todos os municípios mencionados, as coletas de dados foram efetuadas/coordenadas pelo doutorando responsável pelo projeto de pesquisa, por entrevistadores (alunos de graduação e pós-graduação) previamente treinados pelo mesmo (participação obrigatória no treinamento) e pelo pesquisador responsável pelo projeto. Estes alunos foram treinados na UNESP (Rio Claro e Presidente Prudente) e deslocados até os municípios mais próximos das duas respectivas unidades da UNESP. Em cada um dos domicílios selecionados, quando os pesquisadores não encontraram moradores, o domicílio na seqüência de numeração foi analisado em seu lugar. Em

decorrência de seu potencial turístico, cuidados adicionais serão tomados no que se refere à coleta dos dados na cidade de Santos, uma vez que, períodos de férias foram evitados.

4.4. Variáveis envolvidas no estudo

4.4.1. Avaliação da prática de atividades físicas

Por meio de entrevista face-a-face no próprio domicílio do entrevistado, as informações referentes à prática habitual de atividades físicas foram levantadas com a utilização do questionário desenvolvido por Baecke et al. (1982), o qual já teve sua utilização na população brasileira validada por Florindo et al. (2004).

A prática atual de atividades físicas durante horário de lazer foi avaliada por meio da segunda sessão do instrumento, referente às atividades esportivas realizadas durante horários de lazer. Também foi computada a prática de outras atividades que não as de cunho esportivo (treinamento com pesos, ginástica, modalidades de lutas e caminhada). Foram analisados três construtos dessa prática de atividades físicas durante horários de lazer: intensidade (baixa, moderada e vigorosa), tempo semanal de prática (<1h/sem; 1-2h/sem; 2-3h/sem; 3-4h/sem; >4h/sem) e tempo prévio de engajamento (<1 mês; 1-3 meses; 4-6 meses; 7-9 meses; >9 meses). Assim, foram considerados fisicamente ativos os indivíduos que relataram um mínimo de 180 minutos por semana (3-4h/sem) de atividades físicas de intensidade moderada ou vigorosa, nos últimos quatro meses (4-6 meses). Por fim, criou-se uma variável com três categorias: (i) indivíduos que não relataram prática alguma de atividades físicas; (ii) indivíduos que relataram menos do que os 180 minutos por semana / ou intensidade abaixo da estabelecida / ou menor tempo prévio de engajamento; (iii) indivíduos que alcançaram o ponto de corte proposto. Este montante semanal de tempo é pouco superior aos 150 min/sem recomendados atualmente (PATE et al., 1995; HASKELL et al. 2007).

4.4.2. Doenças e estado nutricional

A presença de dislipidemias foi auto-referida pelos entrevistados, que responderam à pergunta: “No seu último exame de sangue, seu médico disse que você apresentou algum problema como: colesterol alto, baixo colesterol bom ou alto colesterol ruim?” A presença da dislipidemia foi confirmada para os indivíduos que relataram a presença de algum desses desfechos, ou que relataram o uso de algum fármaco para o controle do colesterol. Indivíduos que

nunca fizeram esse tipo de exame foram considerados “sem dislipidemia”. A mesma classificação se deu àqueles que já apresentaram algumas das variações acima descritas, mas que não tinham sido detectadas no último exame realizado. Da mesma forma, a presença de diagnóstico médico prévio de HA e DM2 também foram avaliadas (uso de medicamento por recomendação médica para ambas as doenças também foi utilizada como indicação da presença das patologias).

O peso corporal (kg) e a estatura (m) foram relatados pelos entrevistados (SILVEIRA et al., 2005) e, com base nessas informações, foi calculado o índice de massa corporal (IMC) por meio da divisão do peso corporal pelo quadrado da estatura (kg/m^2). Valores de IMC entre 25-30 kg/m^2 foram utilizados como indicadores de excesso de peso e aqueles $\geq 30\text{kg}/\text{m}^2$ como indicadores de obesidade. Durante a coleta de dados, 43 (Rio Claro, n=5; Presidente Prudente, n=4; Bauru, n=15; São Paulo, n=3; Santos, n=2; São José do Rio Preto, n=7; Registro, n=2; Guaratinguetá, n=5) sujeitos não souberam relatar o seu peso atual e, dessa forma, as análises para o estado nutricional foram conduzidas com um n= 2677.

4.4.3. Barreiras pessoais percebidas para a prática de atividades físicas

De acordo com dados apresentados por Reichert et al. (2007) para a população brasileira, foram analisadas oito possíveis barreiras pessoais percebidas para o engajamento na prática de atividades físicas (sentir-se cansado, estar lesionado, medo de se lesionar, não gostar de exercício, falta de tempo, dinheiro e companhia). Além disso, seguindo metodologia similar ao estudo citado anteriormente, as respostas para as questões referentes à presença destas barreiras foram fechadas e analisadas de maneira dicotômica (sim/não) durante os procedimentos estatísticos.

4.4.4. Condição econômica (escolaridade)

Na determinação da condição econômica (CE) das famílias seriam empregados os “Critérios de Classificação Econômica do Brasil” (ABEP). Este instrumento leva em consideração o grau de instrução dos responsáveis pela residência, a presença/quantidade de determinados cômodos e bens de consumo no domicílio e estabelece uma classificação para CE (A [mais alta] até E [mais baixa]). Porém, as perguntas referentes aos bens de consumo causaram elevada estranheza por parte dos moradores da capital e, dessa forma, em todo o estudo, como indicador de condição econômica foi adotada a utilização de apenas o grau de escolaridade: (i) 1-4 anos; (ii) 5-8 anos; (iii) 9-11 anos; (iv) ≥ 12 anos.

4.4.5. Ambiente físico

Anteriormente ao início da coleta de dados, em todas as oito cidades envolvidas no projeto de pesquisa, o doutorando responsável pela coleta dos dados buscou entrar em contato com as respectivas secretarias municipais responsáveis pelo controle e gerenciamento dos espaços públicos destinados ao lazer e prática esportiva. Durante este levantamento de dados, foram coletadas informações referentes à eventual existência, localização e quantidade de espaços públicos e privados como: parques, clubes (municipais e particulares), grandes praças, pistas públicas, etc.

A presença e quantidade destes espaços públicos foram utilizadas na análise estatística como uma variável categorizada: (i) sem presença de estruturas públicas / privadas destinadas a atividades de lazer na sua região de domicílio; (ii) proximidade a uma ou duas estruturas públicas / privadas destinadas a atividades de lazer na sua região de domicílio; (iii) proximidade de três ou mais estruturas públicas / privadas destinadas a atividades de lazer na sua região de domicílio.

4.4.6. Prática de atividades esportivas prévias (infância e adolescência)

A participação em atividades esportivas durante a infância e a adolescência foi tratada como variável independente. Considerou-se ativo fisicamente durante a infância (7-10 anos) e a adolescência (11-17 anos) o indivíduo que respondeu positivamente a duas perguntas: “Entre os sete e 10 anos, fora da escola, você esteve engajado em alguma atividade esportiva supervisionada, por no mínimo um ano ininterrupto?” e “Entre os 11 e 17 anos, fora da escola, você esteve engajado em alguma atividade esportiva supervisionada, por no mínimo um ano ininterrupto?”, respectivamente. Foram consideradas atividades esportivas (futebol, basquetebol, voleibol e handebol) e também modalidades de dança (balé, etc.) e ginástica. Com base nessas informações, criou-se uma variável com três categorias: (i) resposta “não” para ambas as perguntas; (ii) resposta “sim” para apenas umas das duas perguntas; (iii) resposta “sim” para ambas as perguntas.

A presença do *tracking* da atividade física foi caracterizada por indivíduos fisicamente ativos no lazer (≥ 180 min/sem) e que também relataram a prática de atividades esportivas tanto na infância como na adolescência.

4.5. Reprodutibilidade dos dados

Visando analisar a consistência dos dados relatados pelos entrevistados, duas semanas depois da coleta de dados, 30 indivíduos previamente selecionados de maneira aleatória foram novamente entrevistados e as informações relatadas em ambos os momentos de avaliação foram confrontadas. Visando eliminar qualquer possibilidade de “contaminação” das informações coletadas, esta segunda entrevista foi conduzida por um avaliador diferente da primeira entrevista. Medidas de concordância para dados categóricos indicaram o grau de consistência desses dados.

4.6. Análise estatística

Para as variáveis categóricas, a prevalência foi calculada levando em consideração o número de indivíduos com a indicação positiva para o envolvimento regular com atividades físicas durante horários de lazer (≥ 180 min/sem) e a ocorrência das demais variáveis analisadas ([i] barreiras pessoais percebidas para a prática de atividades físicas; [ii] presença de estruturas públicas destinadas a atividades de lazer na sua região de domicílio; [iii] grau de escolaridade; [iv] sexo; [v] idade; [vi] prática de atividades esportivas durante a adolescência; [vii] patologias e excesso de peso), dividido pelo número total de indivíduos estudados. O Índice Kappa (k) analisou a concordância das informações fornecidas pelo questionário nos diferentes momentos do estudo (reprodutibilidade). O teste qui-quadrado (χ^2) analisou a associação entre a variável dependente e as demais variáveis independentes. A regressão logística binária foi utilizada para construir um modelo multivariado para as associações observadas. Para tanto, todas as variáveis independentes que, no teste χ^2 , foram associadas com a variável dependente em até 20% ($p=0,200$) foram inseridas simultaneamente no modelo multivariado. Este processo gerou valores de razão de chance ajustados (RC) e intervalos de confiança de 95% (IC95%).

Valores de significância (p) inferiores a 5% foram considerados estatisticamente significativos e todas as análises foram realizadas nos software estatístico: SPSS 13.0.

5. Resultados

A **Tabela 1** apresenta a distribuição de diferentes variáveis de acordo com a região do estado analisada. Após a conclusão do trabalho de campo, 2720 pessoas foram entrevistadas, sendo: 367 (13,5%) em Rio Claro, 440 (16,2%) em Presidente Prudente, 384 (14,1%) em São Paulo, 297 (10,9%) em Bauru, 303 (11,1%) em São José do Rio Preto, 291 (10,7%) em Registro, 308 (11,3%) em Guaratinguetá e 330 (12,1%) em Santos. A proporção de entrevistados do sexo feminino foi similar nas regiões analisadas. Pode-se observar que a cidade de Santos (litoral) apresentou menor proporção de pessoas com idade entre 18-29 anos, bem como, que São Paulo apresentou a menor proporção de pessoas com mais de 65 anos. Moradores do litoral do Estado apresentaram menor ocorrência de escolaridade de até quatro anos.

As prevalências da HA (23,5% [IC95%= 21,9%-25,1%]), dislipidemia (12,2% [IC95%= 11,1%-13,5%]), obesidade (15,1% [IC95%= 13,8%-16,5%]) e DM2 (8,1% [IC95%= 7,1%-9,2%]) foram similares entre capital, interior e litoral do Estado de São Paulo. A prevalência de pessoa que cumpriu o ponto de corte adotado para prática suficiente de atividades físicas durante horários de lazer foi de 16,6% (IC95%= 15,2%-18%) e foi menos freqüente na cidade de São Paulo, bem como, foi mais freqüente no litoral do estado.

Tabela 1. Características gerais dos entrevistados em oito cidades do Estado de São Paulo subdivididos por capital, interior e litoral (n= 2720).

Variáveis	Regiões do Estado de São Paulo			Teste χ^2 <i>P</i>	
	Capital (n=384) n (%)	Interior (n= 2006) n (%)	Litoral (n= 330) n (%)		
Sexo	Masculino	160 (41,7)	787 (39,2)	149 (45,9)	0,411
	Feminino	224 (58,3)	1219 (60,8)	181 (54,8)	
Idade	18-29,9 anos	107 (27,9)	556 (27,7)	57 (17,3)	0,002
	30-49,9 anos	117 (30,5)	551 (27,5)	106 (32,1)	
	50-64,9 anos	111 (28,9)	500 (24,9)	108 (32,7)	
	≥65 anos	49 (12,8)	399 (19,9)	59 (17,9)	
Escolaridade	1-4 anos	85 (22,1)	444 (22,1)	47 (14,2)	0,007
	5-8 anos	68 (17,7)	335 (16,7)	54 (16,4)	
	9-11 anos	165 (43)	775 (38,6)	157 (47,6)	
	≥12 anos	66 (17,2)	452 (22,5)	72 (21,8)	
Doenças	DM2	36 (9,4)	164 (8,2)	23 (7)	0,242
	HA	90 (23,4)	476 (23,7)	74 (22,4)	0,771
	Dislipidemia	55 (14,3)	236 (11,8)	43 (13)	0,540
	Obesidade*	62 (16,3)	306 (15,5)	38 (11,6)	0,094
At. Física	Nenhuma	291 (75,8)	1229 (61,3)	214 (64,8)	0,001
	<180min/sem	57 (14,8)	433 (21,6)	44 (13,3)	
	≥180min/sem	36 (9,4)	344 (17,1)	72 (21,8)	

χ^2 = teste qui-quadrado; At. Física= atividade física; DM2= diabetes mellitus tipo 2; HA= hipertensão arterial; *= n-2677; Comparações feitas por regressão logística.

5.1. Relação da Atividade física no lazer com idade, sexo, escolaridade e barreiras

A **Tabela 2** apresenta a associação da prática de atividade física em horários de lazer e diferentes fatores associados. Com exceção da cidade de Santos (maior prática feminina), quando comparados com as mulheres, homens apresentaram maior prática de atividades físicas durante horários de lazer. Além disso, menor idade foi associada com maior atividade física (exceto na cidade de Santos, onde, pessoas de maior idade apresentaram elevada prática) e, independente do local analisado, a maior escolaridade foi associada com maior prática de atividades físicas.

Tabela 2. Frequência relativa e percentual da atividade física no lazer segundo seus determinantes em regiões do Estado de São Paulo subdivididos por capital, interior e litoral (n= 2720).

Variáveis		Atividade Física no Lazer (≥ 180 min/sem)			
		Capital (n=384) n (%)	Interior (n= 2006) n (%)	Litoral (n= 330) n (%)	Total (n= 2720) n (%)
Sexo*	Masculino	22 (13,8)	179 (22,7)	37 (24,8)	238 (21,7)
	Feminino	14 (6,3)	165 (13,5)	35 (19,3)	214 (13,2)
		<i>p</i> = 0,021	<i>p</i> = 0,001	<i>p</i> = 0,285	<i>p</i> = 0,001
Idade**	18-29,9 anos	18 (16,8)	132 (23,7)	7 (12,3)	157 (21,8)
	30-49,9 anos	10 (8,5)	76 (13,8)	33 (31,1)	119 (15,4)
	50-64,9 anos	6 (5,4)	88 (17,6)	20 (18,5)	114 (15,9)
	≥ 65 anos	2 (4,1)	48 (12)	12 (20,3)	62 (12,2)
		<i>p</i> = 0,016	<i>p</i> = 0,001	<i>p</i> = 0,027	<i>p</i> = 0,001
Escolaridade**	1-4 anos	3 (3,5)	40 (9)	3 (6,4)	48 (8)
	5-8 anos	2 (2,9)	34 (10,1)	5 (9,3)	41 (9)
	9-11 anos	19 (11,5)	152 (19,6)	36 (22,9)	207 (18,9)
	≥ 12 anos	12 (18,2)	118 (26,1)	28 (38,9)	158 (26,8)
		<i>p</i> = 0,001	<i>p</i> = 0,001	<i>p</i> = 0,001	<i>p</i> = 0,001

*= teste qui-quadrado com correção de Yates para tabelas de contingência 2X2

**= teste qui-quadrado para associação linear

Quando analisadas as barreiras pessoais percebidas para a prática de atividades físicas, a barreira de maior frequência foi à falta de tempo (44,4% [n= 1207]), seguida por falta de dinheiro (24% [n= 654]). Já a idade avançada (considerar-se velho) foi a barreira de menor ocorrência (5,5% [n= 150]). Quando analisadas as localidades, moradores da capital relataram mais cansaço, falta de tempo, companhia e dinheiro. Medo de se lesionar foi mais frequente entre moradores do interior. Moradores do litoral apresentaram menor ocorrência de barreiras, bem como, os da capital apresentaram maior número destas (**Tabela 3**).

Tabela 3. Ocorrência de barreiras pessoais no Estado de São Paulo, subdivididos por capital, interior e litoral.

	Capital (n= 384) n (%)	Interior (n= 2006) n (%)	Litoral (n= 330) n (%)	Teste χ^2 <i>P</i>
Número de Barreiras §				0,001
0	47 (12,2)	371 (18,5)	97 (29,4)	
1-2	188 (49)	1099 (54,8)	179 (54,2)	
≥3	149 (38,8)	536 (26,7)	54 (16,4)	
Barreiras Pessoais §				
Idade avançada	21 (5,5)	125 (6,2)	4 (1,2)*	0,021
Cansaço	101 (26,3)	433 (21,6)*	42 (12,7)*	0,001
Lesão	76 (19,8)	398 (19,8)	69 (20,9)	0,723
Medo/lesão	74 (19,3)	411 (20,5)	35 (10,6)*	0,006
Não gostar	99 (25,8)	472 (23,5)	65 (19,7)	0,059
Falta/Tempo	192 (50)	884 (44,1)*	131 (39,7)*	0,005
Falta/Companhia	112 (29,2)	409 (20,4)*	29 (8,8)*	0,001
Falta/Dinheiro	161 (41,9)	442 (22)*	51 (15,5)*	0,001

*= diferente da capital (teste χ^2 com $p < 0,05$)

§= teste qui-quadrado para associação linear

Comparações entre grupos feitas por regressão logística

Além disso, independentemente da região analisada, uma maior prática de atividades físicas foi associada com menor ocorrência de barreiras pessoais (**Figura 3**). Foi possível observar que embora a capital tenha apresentado menor prática de atividades físicas no lazer, independentemente de região do Estado analisada, houve menor prática de atividades no lazer entre pessoas que relataram maior número de barreiras.



Figura 3. Prática de atividades físicas no lazer de acordo com a ocorrência de barreiras subdividida por capital, interior e litoral.

5.2. Relação da atividade física com doenças cardio-metabólicas

Testou-se a associação da prática de atividade física atual durante os horários de lazer e aquela praticada durante a juventude com a ocorrência de diferentes patologias. Embora com prevalências levemente mais baixas, a maior prática atual de atividades físicas se associou significativamente apenas com a obesidade. Veja **Figura 4 (Painel A)**. Por outro lado, a maior prática de atividades durante a juventude foi inversamente associada a ocorrência de todas as patologias analisadas (**Figura 4, Painel B**).

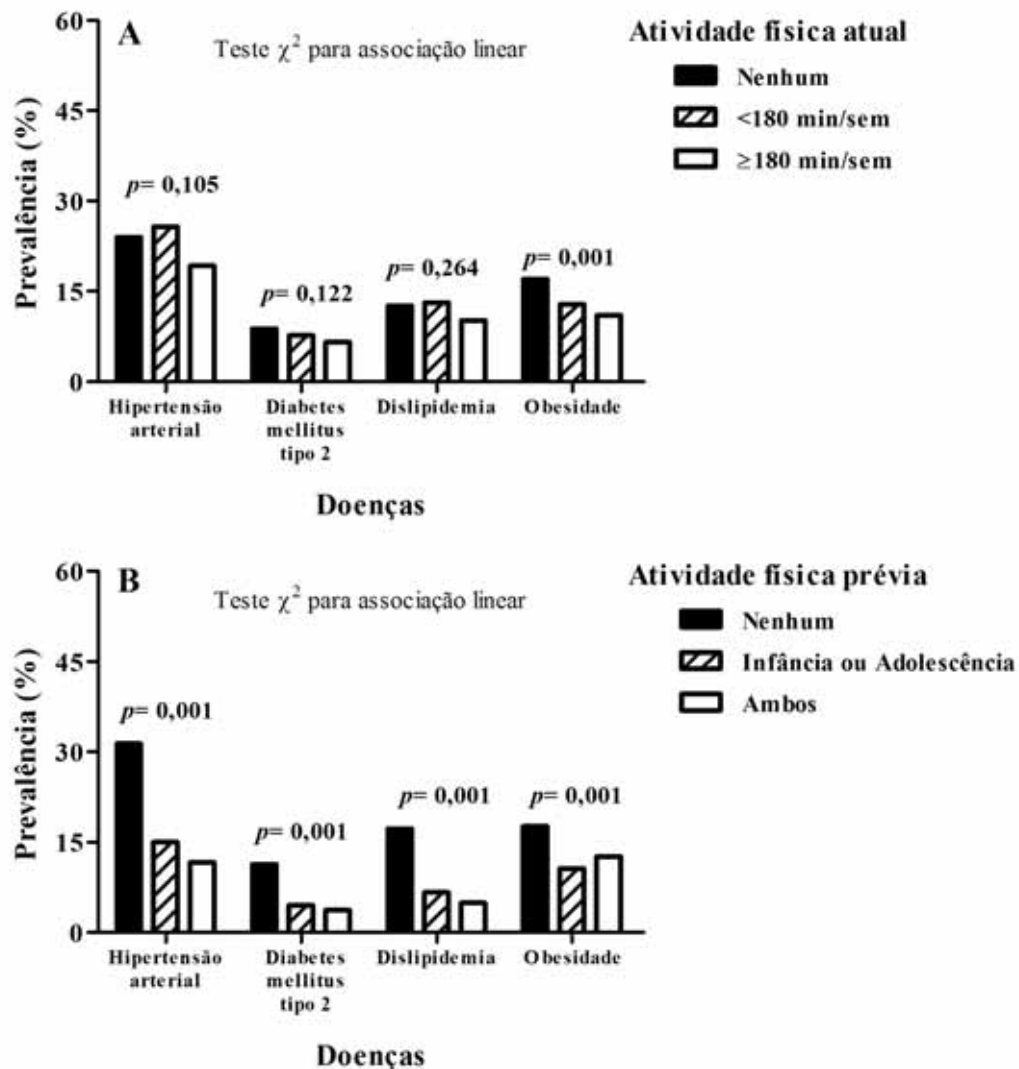


Figura 4. Associação entre atividade atual no lazer (Painel A), atividade física na juventude (Painel B) e doenças entre adultos em oito cidades do Estado de São Paulo.

Em análise adicional, testamos a possível associação entre a prática de atividades físicas no lazer e a ocorrência de doenças cardio-metabólicas, levando em consideração as diferentes regiões do Estado de São Paulo. A **Figura 5** apresenta de maneira ilustrativa as regiões em que uma fração superior a 20% da população cumpriu os 180 minutos por semana. As regiões norte, leste e litoral apresentaram as maiores taxas, ao passo que, a menor ocorrência de prática de atividade física foi observada entre os moradores da região metropolitana/capital.

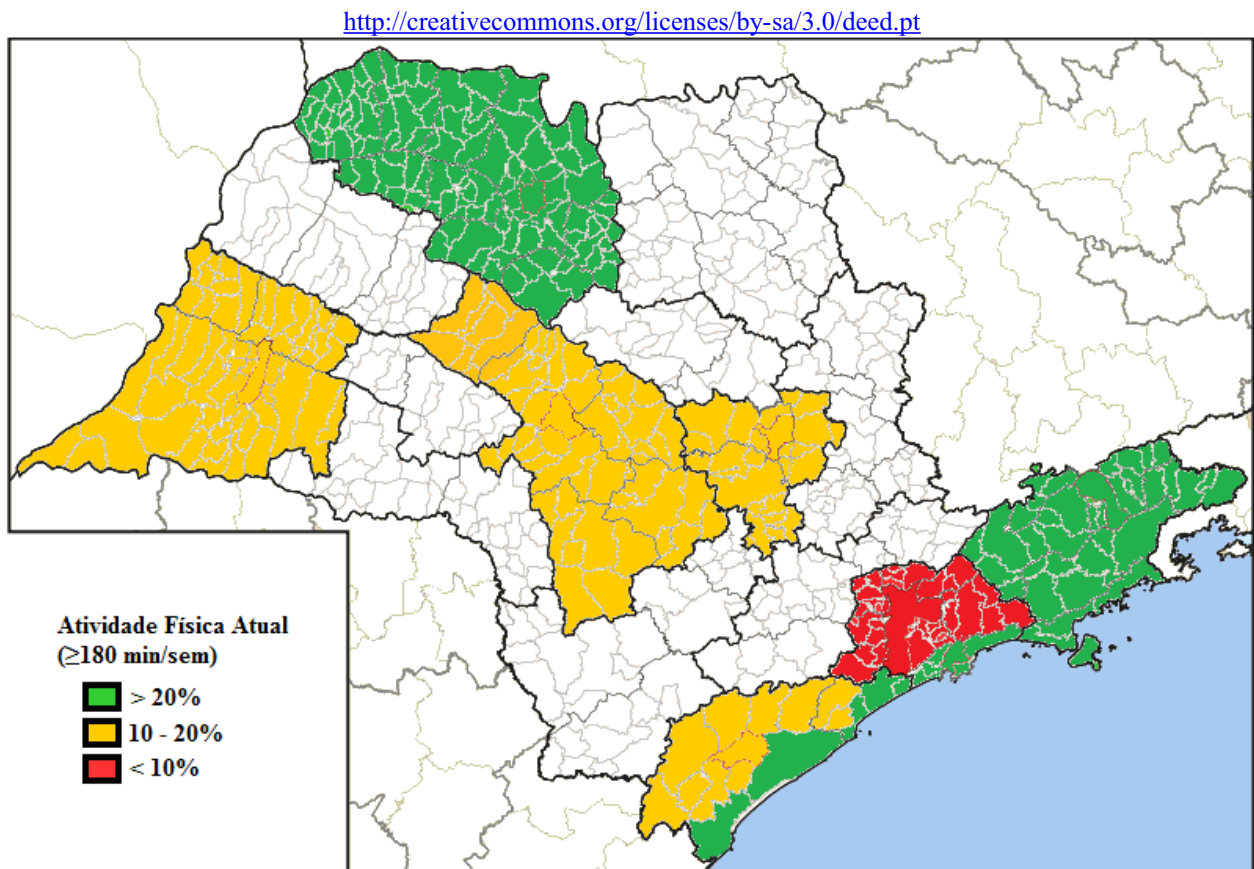


Figura 5. Prática de atividades físicas em 8 regiões do Estado de São Paulo.

Posteriormente, a ocorrência das doenças investigadas foi analisada considerando a prática de atividades físicas nas 8 regiões do Estado de São Paulo. Embora de maneira não significativa do ponto de vista estatístico, nas regiões com maior prática de atividades físicas, houve menor ocorrência de hipertensão arterial (**Figura 6**; $p= 0,221$) e obesidade (**Figura 7**; $p= 0,176$).

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.pt>

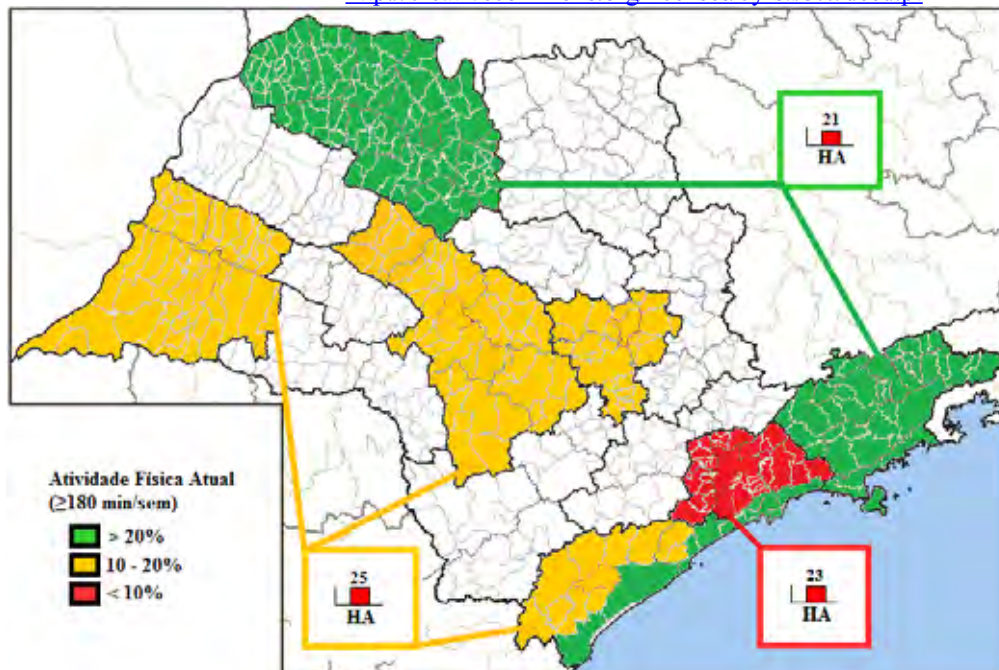


Figura 6. Atividade física no lazer e prevalência de hipertensão arterial (HA) em 8 regiões do Estado.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.pt>

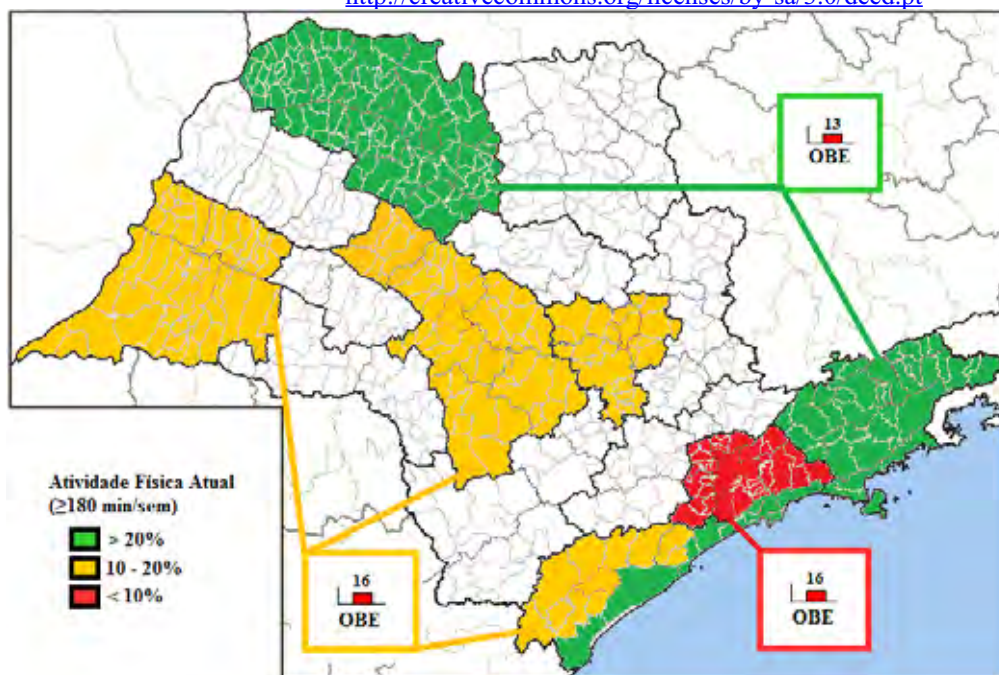


Figura 7. Atividade física no lazer e prevalência de obesidade (OBE) em 8 regiões do Estado.

Por outro lado, diabetes mellitus tipo 2 (**Figura 8**; $p=0,081$) e dislipidemia (**Figura 9**; $p=0,090$) foram marginalmente associadas com a prática de atividades físicas nas regiões.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.pt>

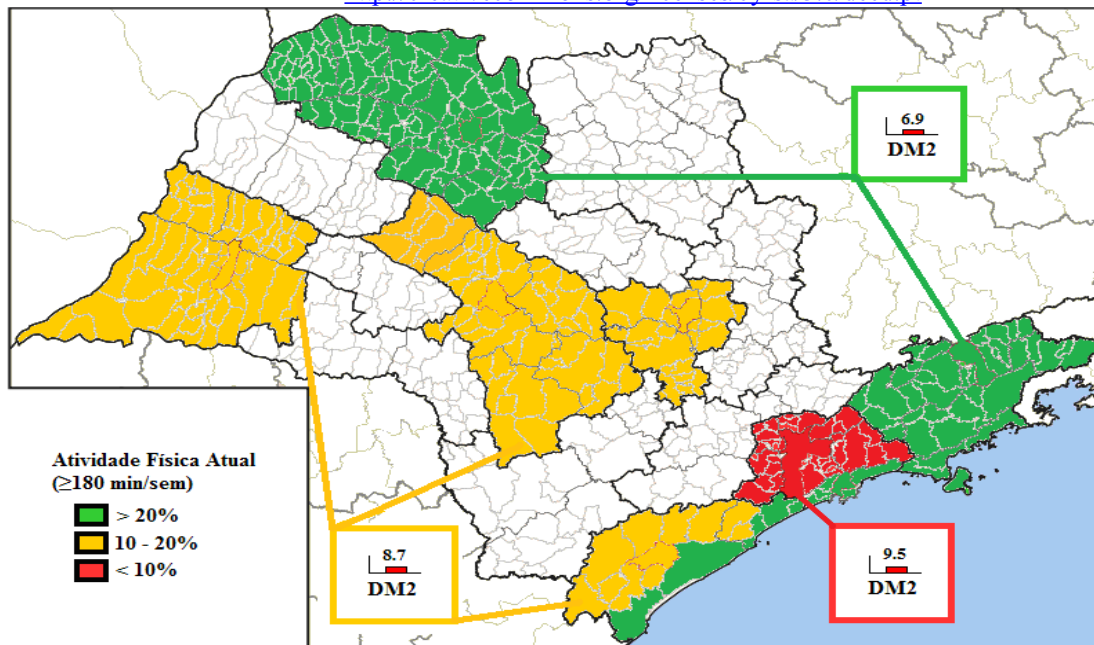


Figura 8. Atividade física no lazer e prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) em 8 regiões do Estado.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.pt>

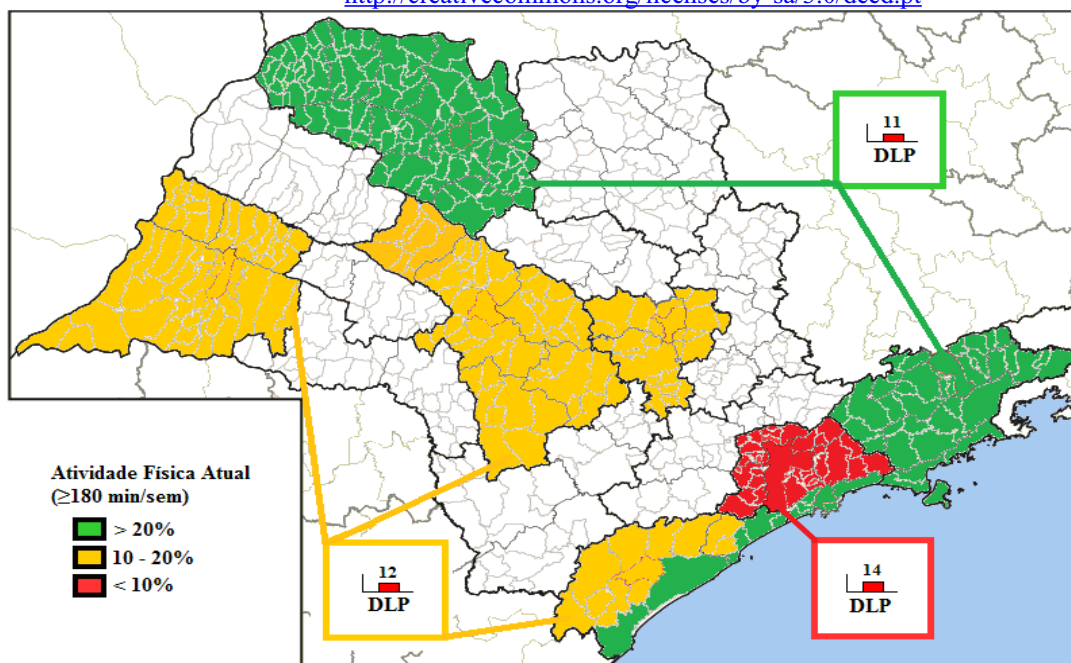


Figura 9. Atividade física no lazer e prevalência de dislipidemia (DLP) em 8 regiões do Estado.

5.3. Presença de locais públicos e privados para a prática de atividades físicas: associação com atividades físicas durante horários de lazer e doenças cardio-metabólicas

A associação entre a presença de locais públicos / privados propícios à prática de atividade física perto da residência dos entrevistados e a prática atual de atividades físicas no lazer foi analisada (Figura 10).

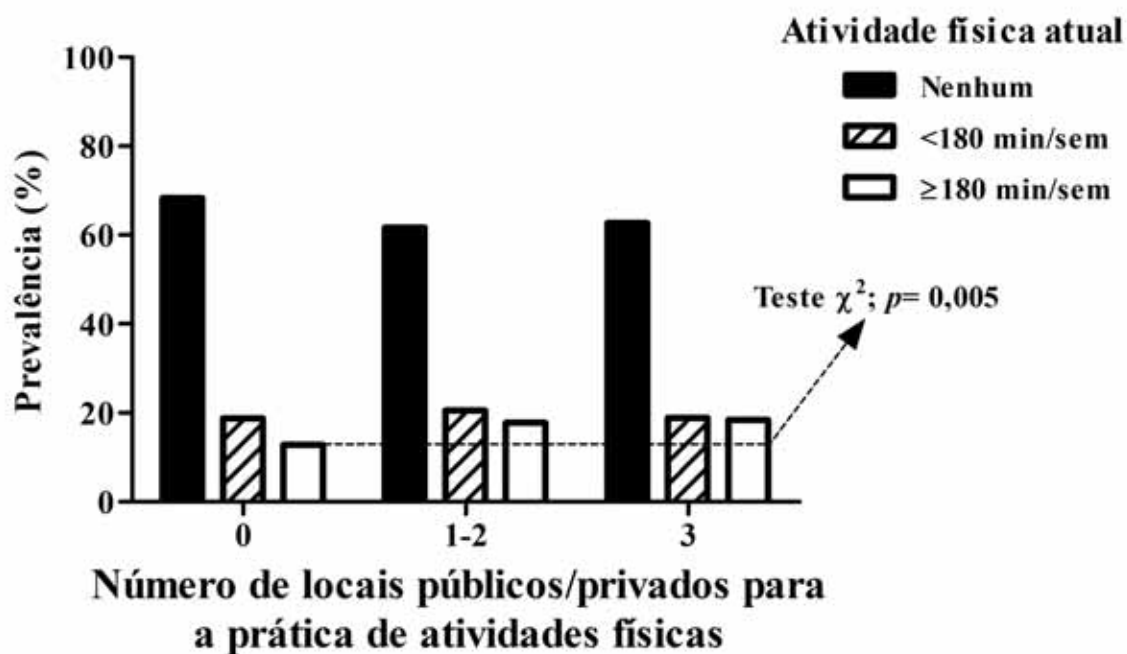


Figura 10. Prevalência (%) de prática de atividades físicas de acordo com a presença de locais para a prática de atividade física (grandes praças, parques públicos e clubes públicos e privados).

Quando analisada a amostra como um todo, houve associação significativa entre maior prática de atividades físicas e maior presença destes tipos de local. Porém, quando analisadas separadamente por cidades do interior, litoral e a capital (**Figura 11**), houve associação significativa apenas no interior do estado ($p= 0,017$), mas não na capital ($p= 0,982$) e litoral ($p= 0,087$).

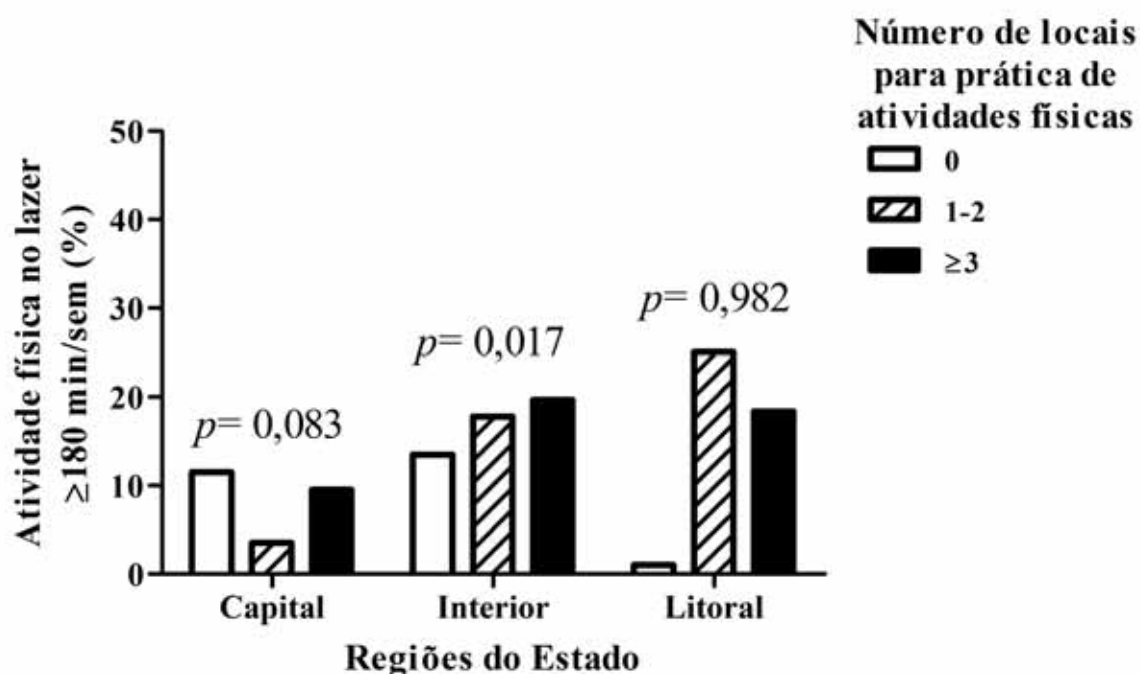


Figura 11. Prevalência (%) de prática de atividades físicas de acordo com a presença de locais para a prática de atividade física (grandes praças, parques públicos e clubes públicos e privados), na capital, interior e litoral do Estado de São Paulo.

Análises foram realizadas levando em consideração o percentual da população que vive em alguma região próxima a três ou mais locais públicos / privados propícios a prática de atividades físicas. A **Figura 12** apresenta esta distribuição em todo o Estado de São Paulo.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.pt>

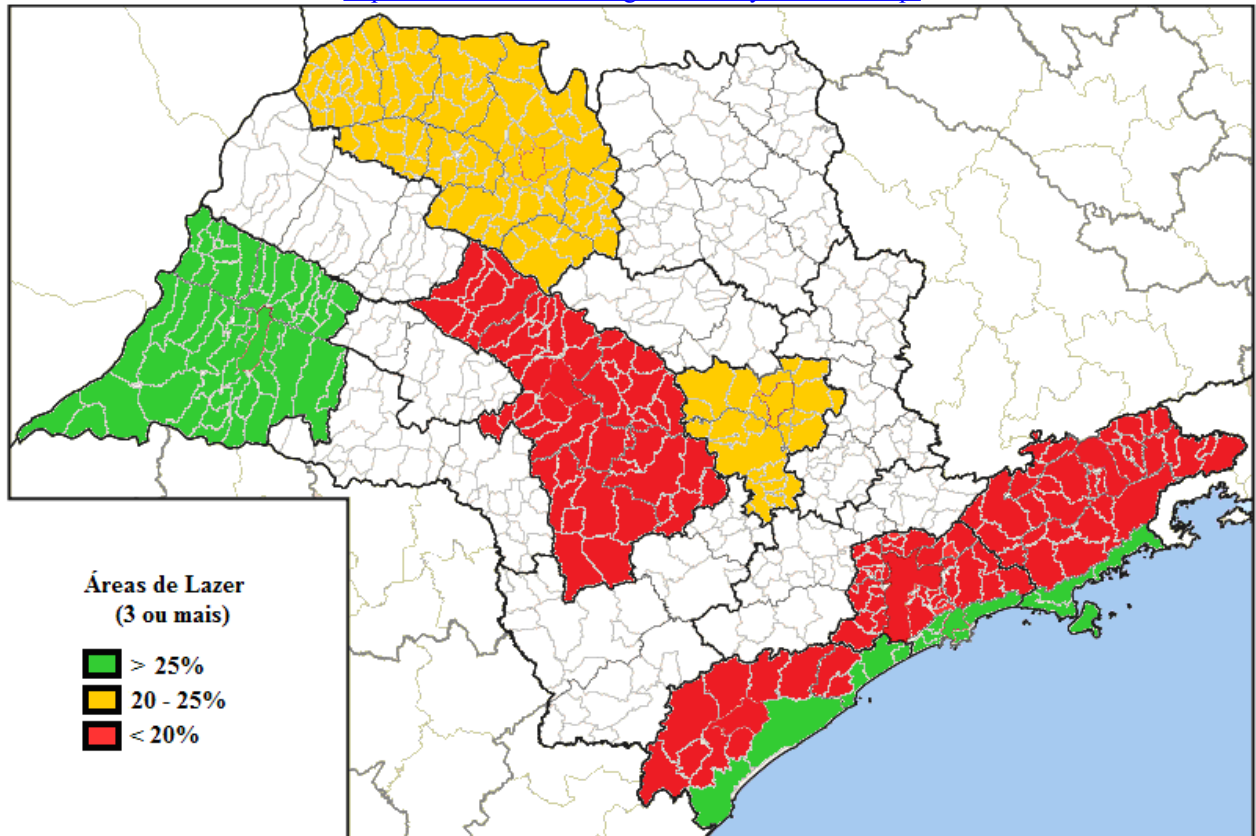


Figura 12. Locais públicos ou privados propícios a prática de atividades físicas.

Em todas as regiões analisadas, apenas nas regiões oeste e litoral uma parcela superior a 25% da população vive em bairros próximos a três ou mais locais públicos/privados propícios a prática de atividades físicas (parques, clubes, praças, etc.). Nas regiões leste, sul, centro-oeste e metropolitana/capital foram observadas parcelas inferiores a 20%.

Foi possível identificar que, nas regiões com maior número de locais propícios a prática de atividades físicas houve menor ocorrência de hipertensão arterial (**Figura 13**; $p= 0,042$), diabetes mellitus tipo 2 (**Figura 14**; $p= 0,025$) e obesidade (**Figura 15**; $p= 0,016$). Porém, não foram observados resultados significativos para dislipidemia (**Figura 16**; $p= 0,347$).

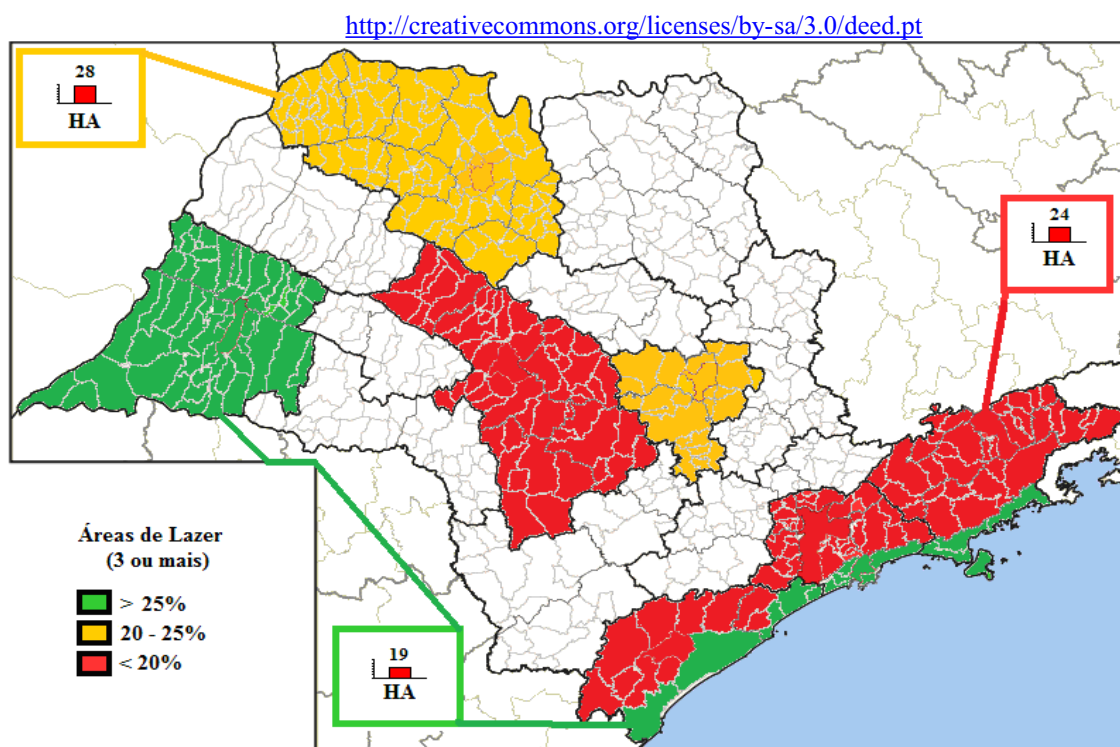


Figura 13. Locais propícios a prática de atividades físicas e prevalência de hipertensão arterial (HA).

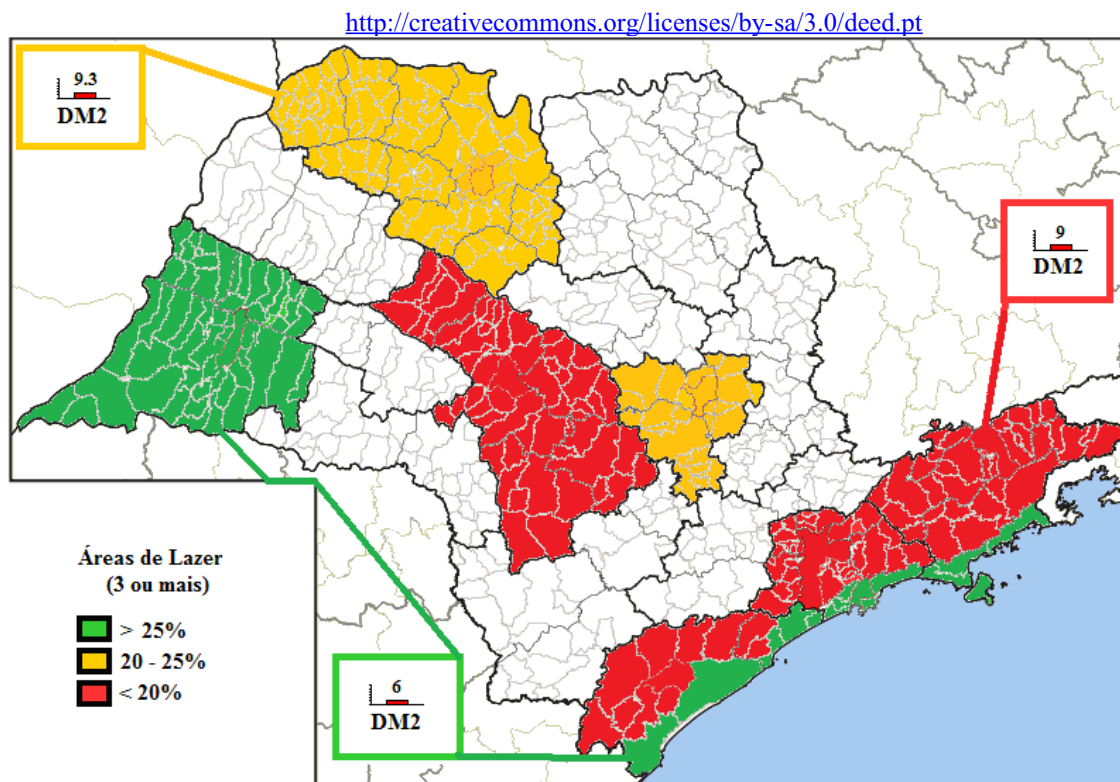


Figura 14. Locais propícios a prática de atividades físicas e prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

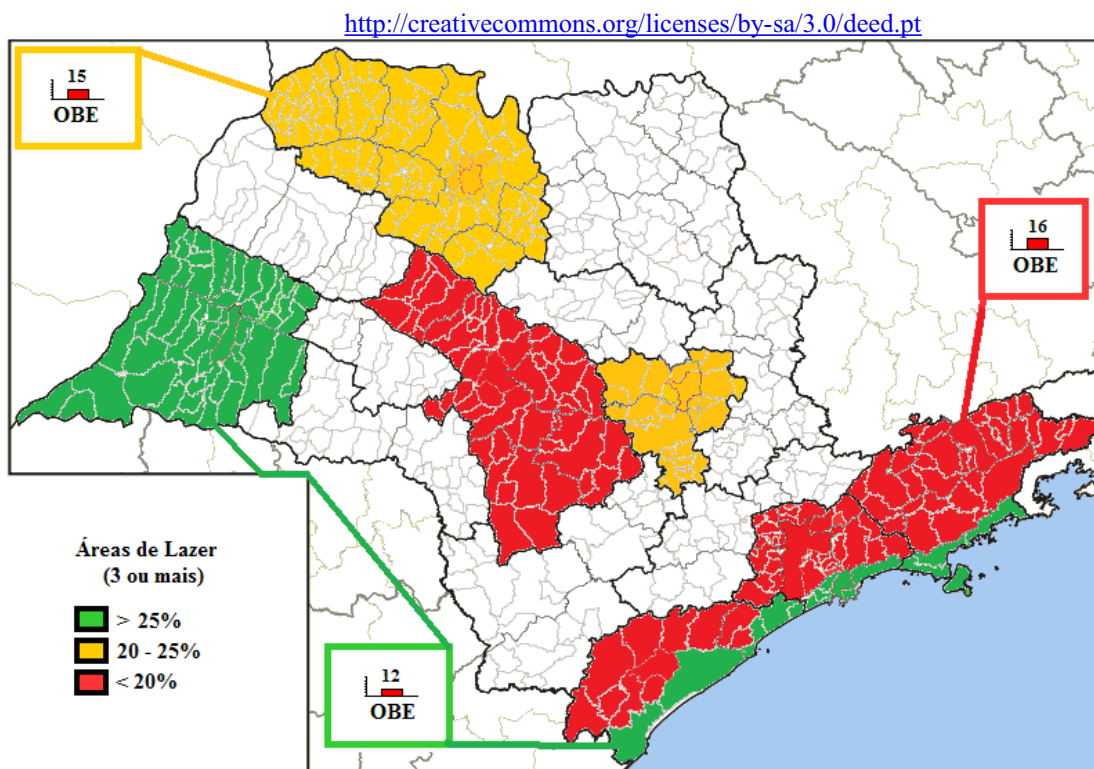


Figura 15. Locais propícios a prática de atividades físicas e prevalência de obesidade (OBE).

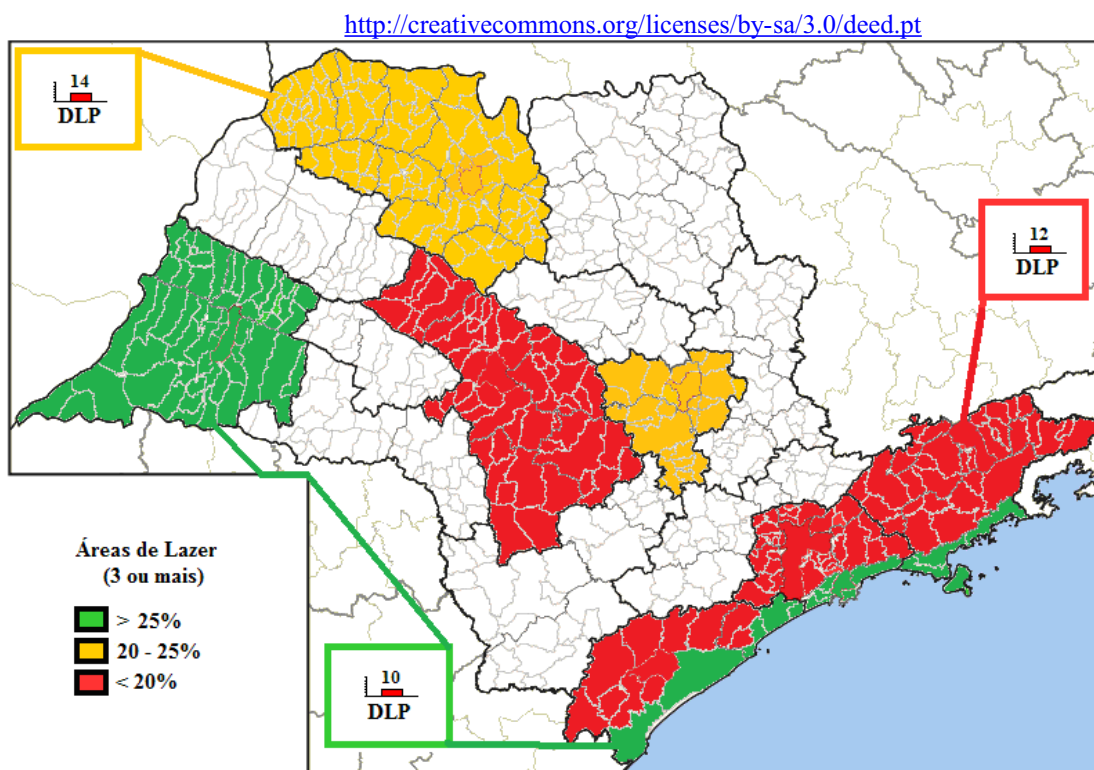


Figura 16. Locais propícios a prática de atividades físicas e prevalência de dislipidemia (DLP).

5.4. Prática de atividades físicas na infância e adolescência: associação com a prática atual no lazer e ocorrência de doenças cardio-metabólicas

Na amostra, quando analisada como um todo, foi possível observar que uma maior parcela dos adultos que praticaram atividades esportivas na juventude, hoje, cumpre os 180min/sem de atividades físicas no lazer ($p= 0,001$). Este percentual foi de 11,9% entre aqueles inativos na infância e adolescência, 18,6% entre aqueles que relataram a prática de atividades apenas na infância ou adolescência (não em ambas) e 25,4% para aqueles que praticaram atividades em ambos os períodos da vida. Quando analisada esta associação estratificada por região do estado (Figura 17, Painéis A, B e C), observa-se que a mesma ocorreu independente da região analisada.

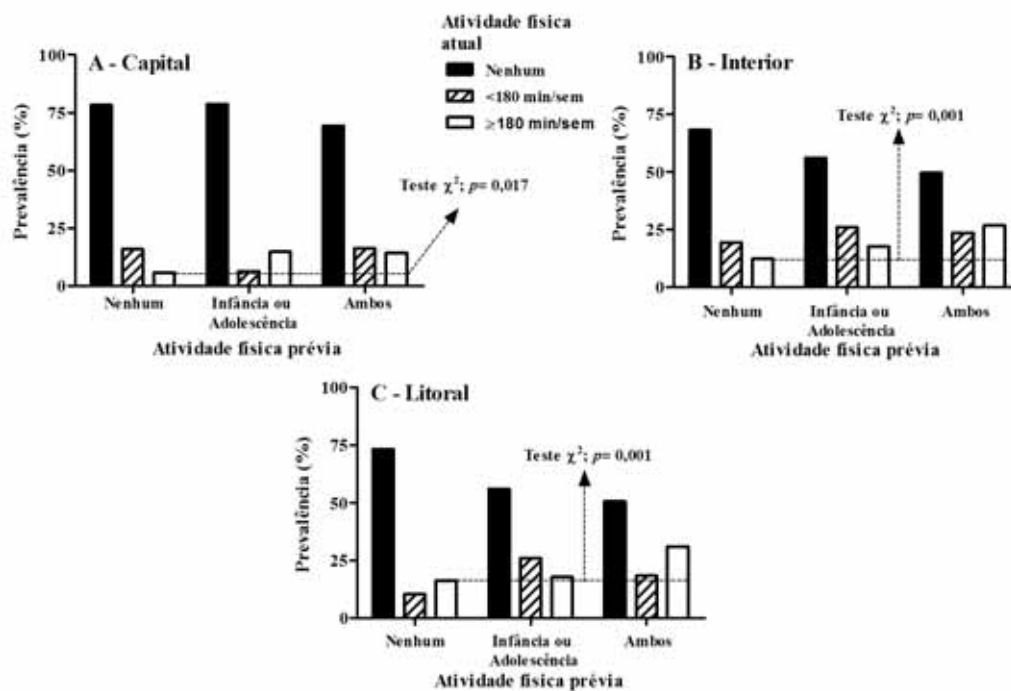


Figura 17. Prevalência (%) de *tracking* da atividade física da infância e adolescência para a idade adulta no Estado de São Paulo, subdividida por capital, interior e litoral.

Unindo toda a amostra analisada, testou-se em um modelo multivariado a magnitude dessa associação frente o ajuste de possíveis variáveis de confusão (**Figura 18**). Constatou-se que, um adulto que praticou atividades físicas na infância e adolescência tem 1,6 mais chances de cumprir os 180min/sem de atividades físicas no lazer ($RC_{ajustada} = 1,60$ [1,21-2,12]; $p = 0,001$). Por outro lado, esta associação não foi observada para aqueles que foram ativos em apenas um desses períodos da vida ($RC_{ajustada} = 1,20$ [0,87-1,66]; $p = 0,251$).

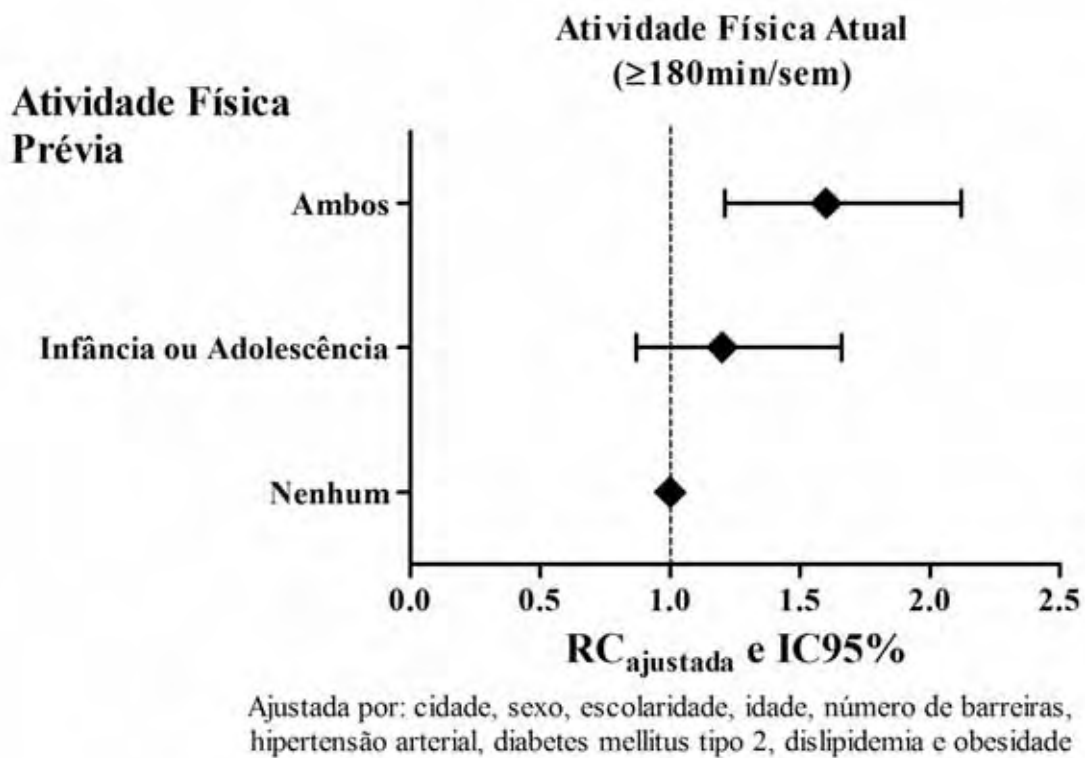


Figura 18. Modelo multivariado para associação entre atividade física na juventude e atividade física no lazer entre adultos do Estado de São Paulo ($p = 0,001$).

Utilizando todos os três períodos da vida avaliados no estudo (infância, adolescência e idade adulta) foram formadas todas as possíveis combinações entre os mesmos, totalizando oito grupos (Figura 19).

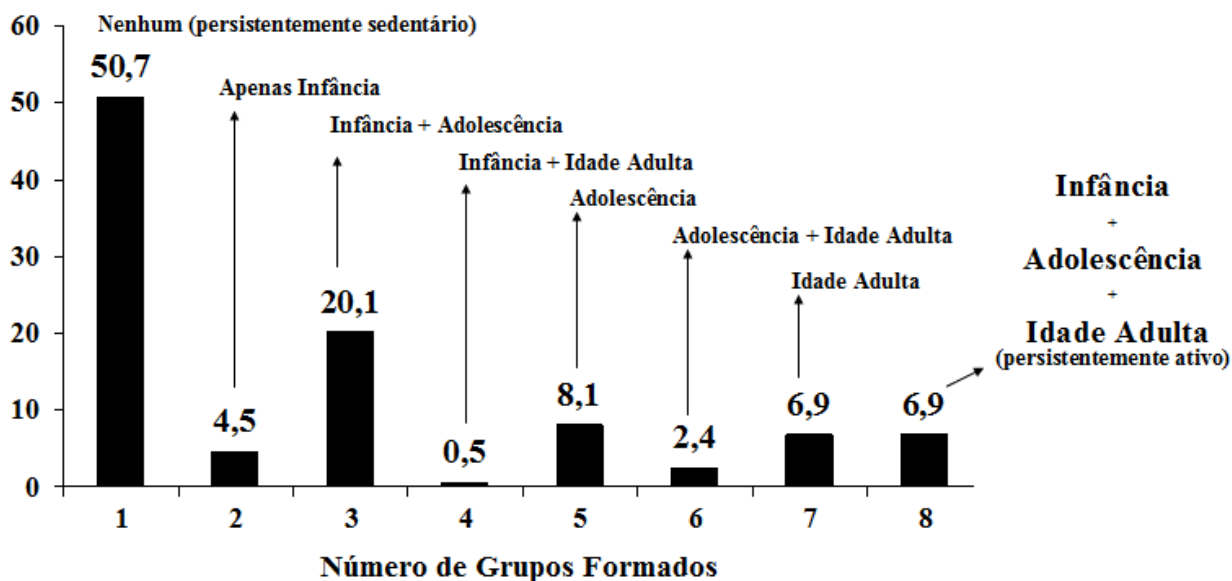


Figura 19. Frequência percentual (%) dos diferentes grupos formados para a prática de atividades físicas na infância, adolescência e idade adulta.

Aproximadamente 50% (n= 1379) da amostra foi considerada persistentemente sedentária (inativos na infância, adolescência e idade adulta), ao passo que, apenas 6,9% (n= 187) praticaram atividades físicas em todos os momentos da vida. Parcela similar da amostra praticou atividades físicas apenas na idade adulta (6,9%).

O grupo que praticou atividades físicas na infância e idade adulta foi composto por apenas 13 sujeitos (n= 0,5). Este grupo foi excluído das subseqüente análises em decorrência do seu reduzido tamanho.

Posteriormente, testou-se a associação do *tracking* da atividade física com a ocorrência de doenças na idade adulta. No caso da HA (**Figura 20**), quando comparados com adultos que não praticaram atividade física sistematizada alguma ao longo da vida, aqueles que foram fisicamente ativos na infância, adolescência e, atualmente, cumprem os 180min/sem de atividade no lazer, apresentaram 55% menos chance de relatar a presença da HA ($RC_{ajustada} = 0,45 [0,24-0,85]$; $p = 0,013$). Nos demais grupos analisados não se detectaram associações significativas.

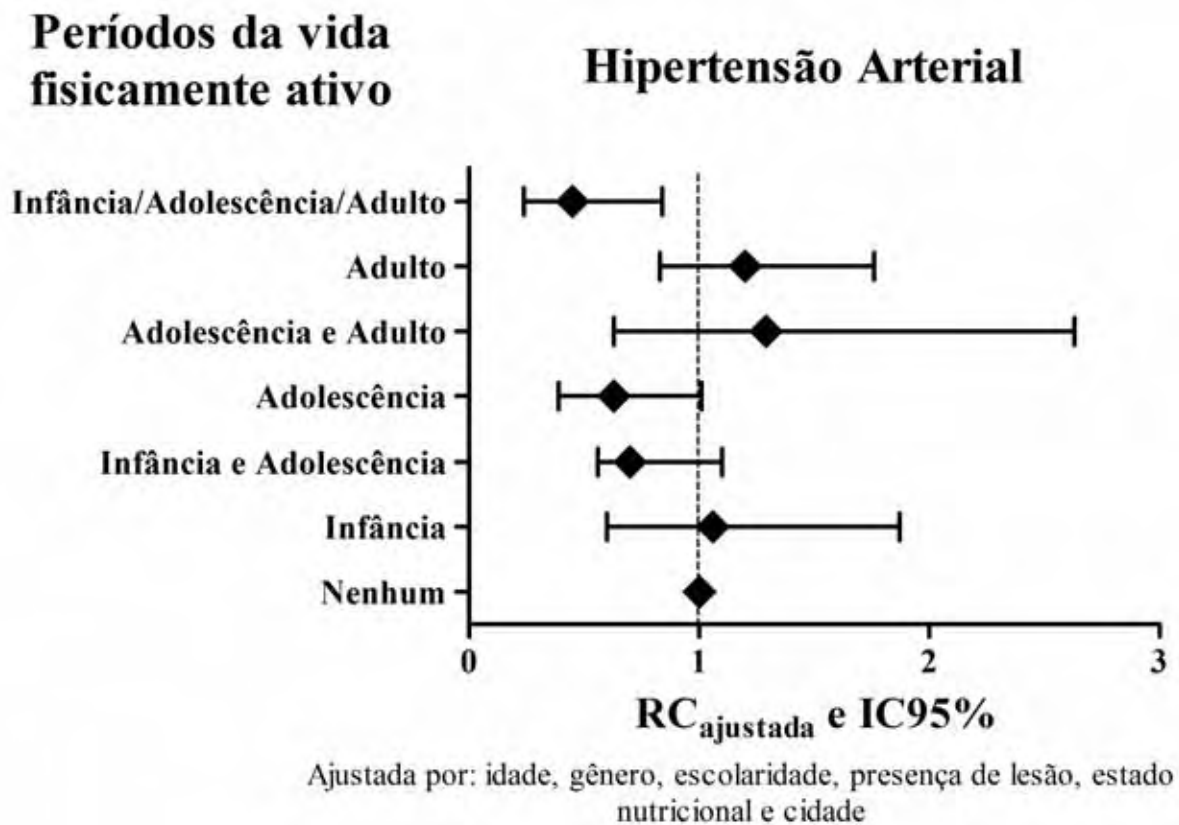


Figura 20 Períodos da vida fisicamente ativos e ocorrência de hipertensão arterial na idade adulta.

No caso do DM2 (**Figura 21**), após os ajustes por fatores de confusão, quando comparados aos sedentários ao longo da vida, aquele grupo composto por adultos fisicamente ativos na infância, adolescência e idade adulta não se associou significativamente com menor ocorrência da patologia (50% menos chance; $p= 0,099$). Por outro lado, o grupo composto por adultos que foram ativos apenas na infância ($RC_{ajustada}= 0,30$ [0,09-0,99]; $p= 0,049$) e durante a infância e adolescência ($RC_{ajustada}= 0,41$ [0,24-0,70]; $p= 0,001$) apresentaram 70% e 59% menos chance de relatar DM2, respectivamente.

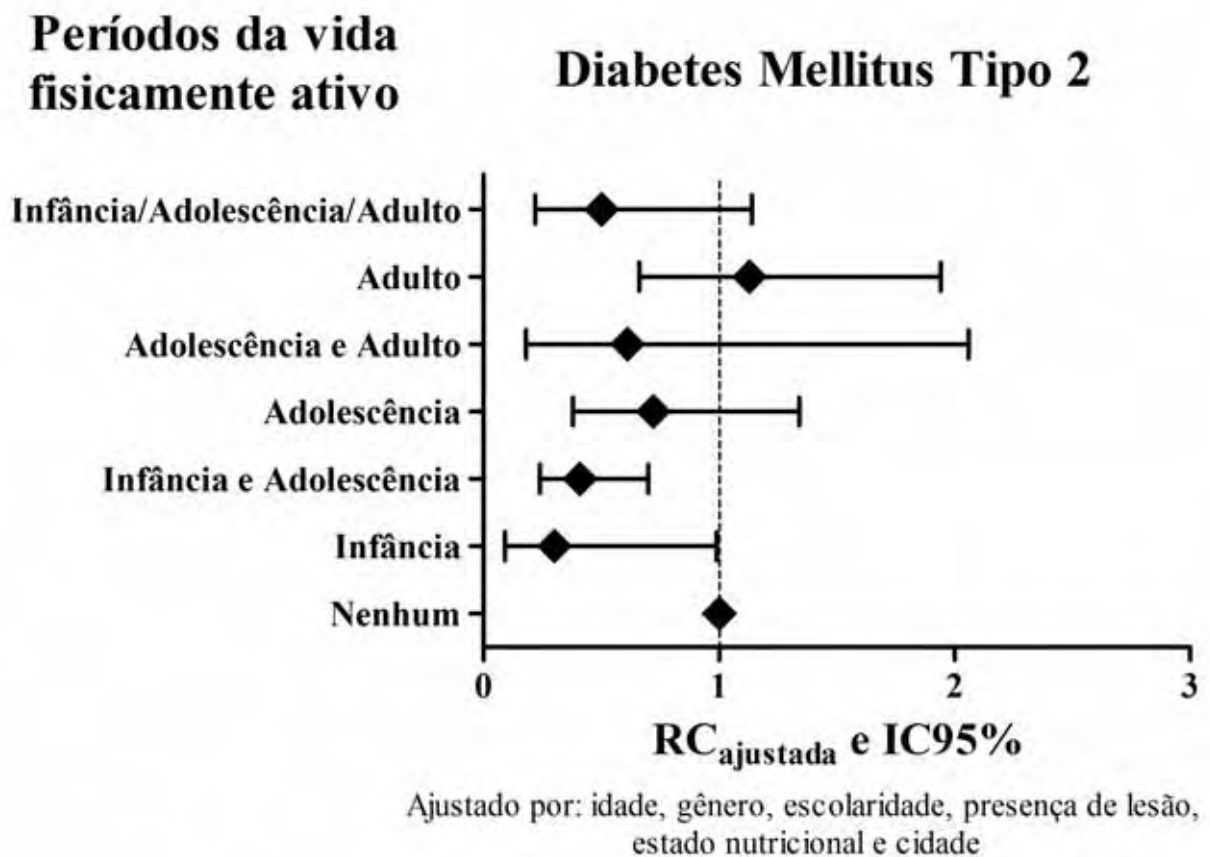


Figura 21. Períodos da vida fisicamente ativos e ocorrência de diabetes tipo 2 na idade adulta.

No caso da presença da dislipidemia, quatro grupos apresentaram taxas menores de dislipidemia quando comparados com o grupo sedentário ao longo da vida (**Figura 22**). Aqueles fisicamente ativos apenas na infância apresentaram 72% menos chances ($RC_{ajustada} = 0,28$ [0,11-0,72]; $p = 0,008$), ativos apenas na adolescência 44% menos chances ($RC_{ajustada} = 0,56$ [0,32-0,97]; $p = 0,041$), ativos na infância e na adolescência 60% menos chance ($RC_{ajustada} = 0,40$ [0,25-0,62]; $p = 0,001$) e, por fim, ativos em todos os três momentos da vida 65% menos chances de relatar algum tipo de dislipidemia ($RC_{ajustada} = 0,35$ [0,15-0,78]; $p = 0,010$).

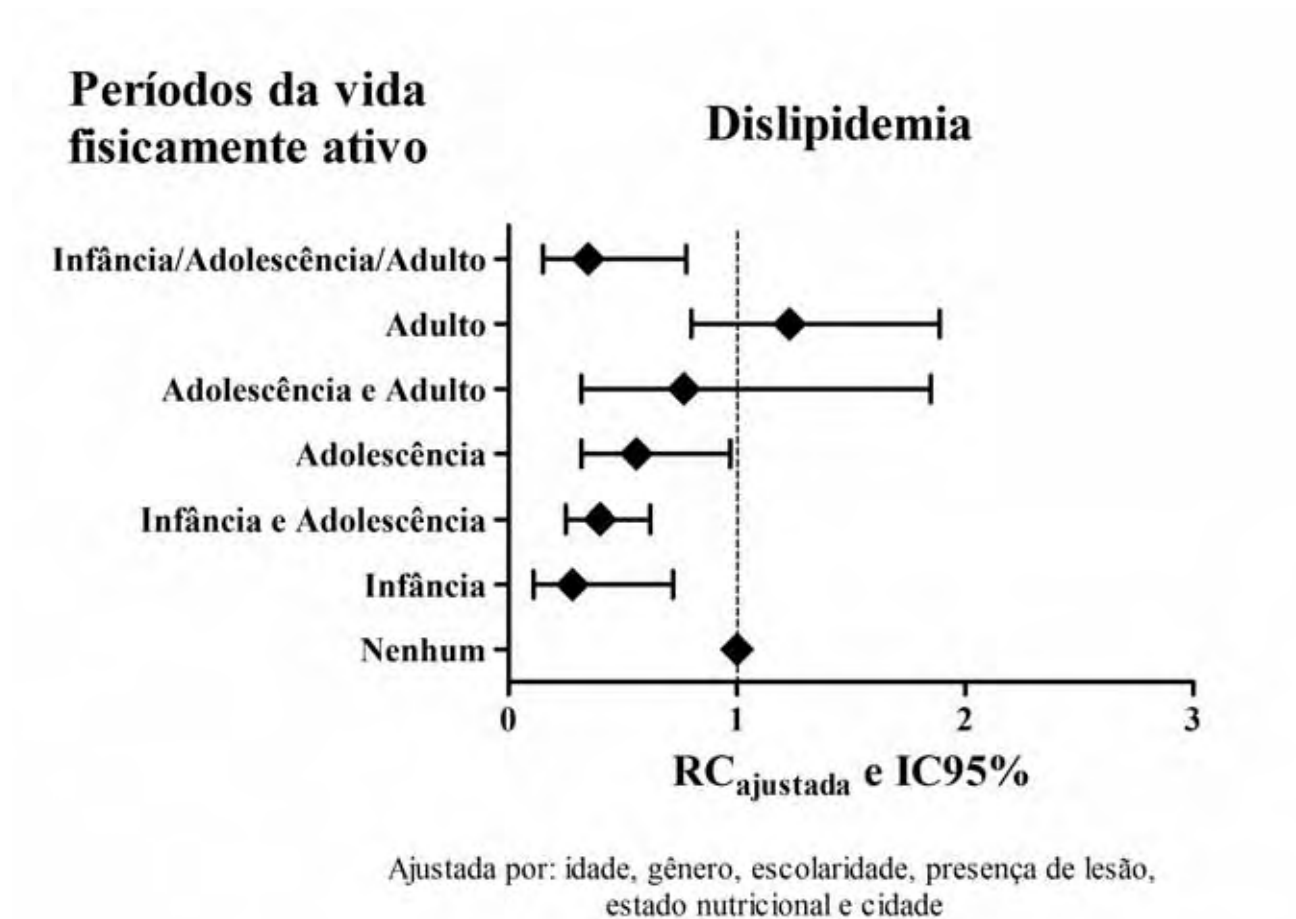


Figura 22. Períodos da vida fisicamente ativos e ocorrência de dislipidemia na idade adulta.

Quando o desfecho analisado foi a presença da obesidade na idade adulta ($IMC \geq 30\text{kg/m}^2$), três grupos foram significativamente associados com menor ocorrência deste desfecho (**Figura 23**). Indivíduos que relataram prática de atividades físicas na infância e adolescência e na adolescência e idade adulta apresentaram 28% ($RC_{ajustada} = 0,72 [0,53-0,99]$; $p = 0,046$) e 85% ($RC_{ajustada} = 0,15 [0,03-0,64]$; $p = 0,010$) menos chances de encontrar-se no grupo de obesos, respectivamente. O grupo fisicamente ativo em todos os três períodos da vida analisados apresentou 51% menos chance de ser obeso ($RC_{ajustada} = 0,49 [0,28-0,85]$; $p = 0,011$).

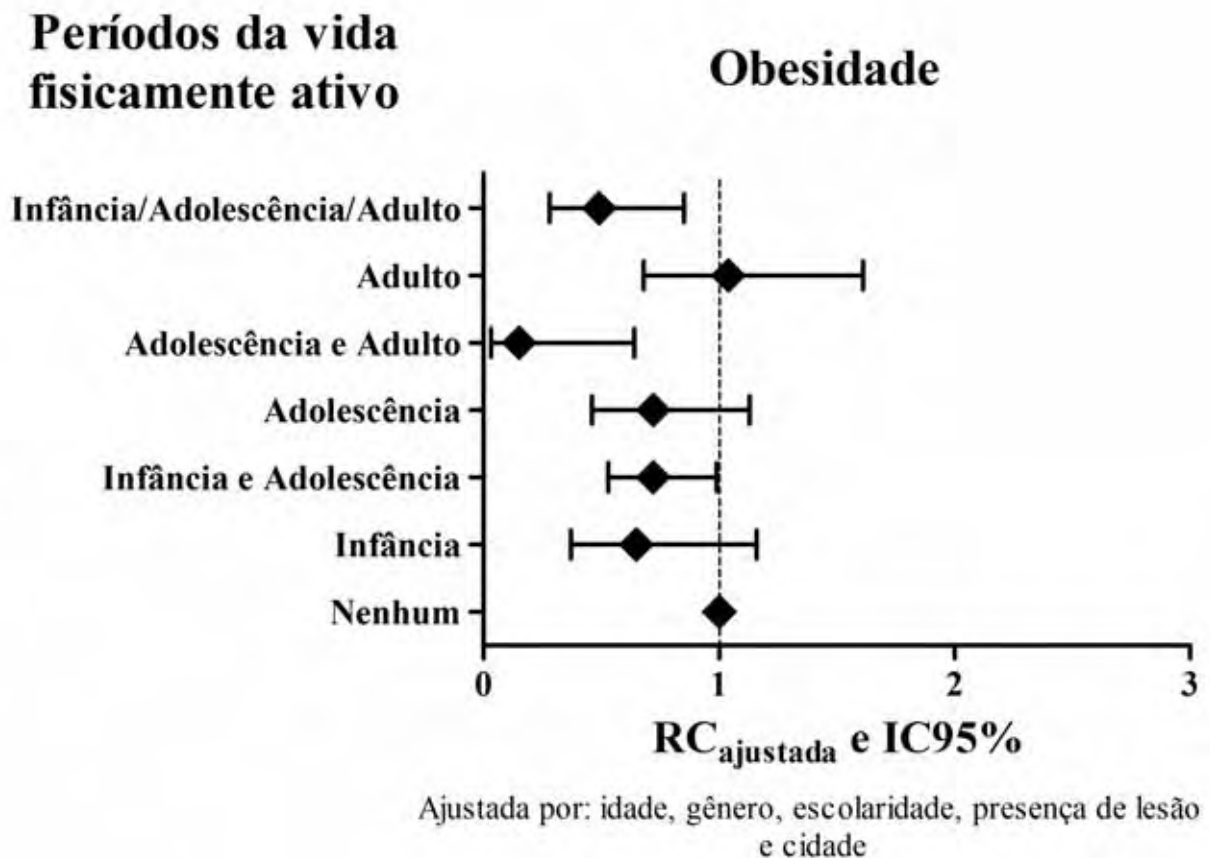


Figura 23. Períodos da vida fisicamente ativos e ocorrência de obesidade na idade adulta.

Criou-se uma variável levando em consideração a agregação das três patologias analisadas (hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2 e dislipidemia), na qual, se discriminou os adultos que relataram ao menos uma das mesmas. Por fim, os adultos que relataram ao menos uma das

patologias analisadas foram estratificados de acordo com o estado nutricional e o *tracking* da atividade física (**Figura 24, Painéis A e B**). Quando comparados aos adultos persistentemente ativos e com IMC considerado normal, todos os grupos construídos apresentaram maior ocorrência das doenças analisadas (**Figura 24, Painel A**). Da mesma forma, quando comparados aos adultos obesos e persistentemente sedentários, todos os grupos persistentemente ativos apresentaram fator de proteção à ocorrência das patologias analisadas (**Figura 24, Painel A**).

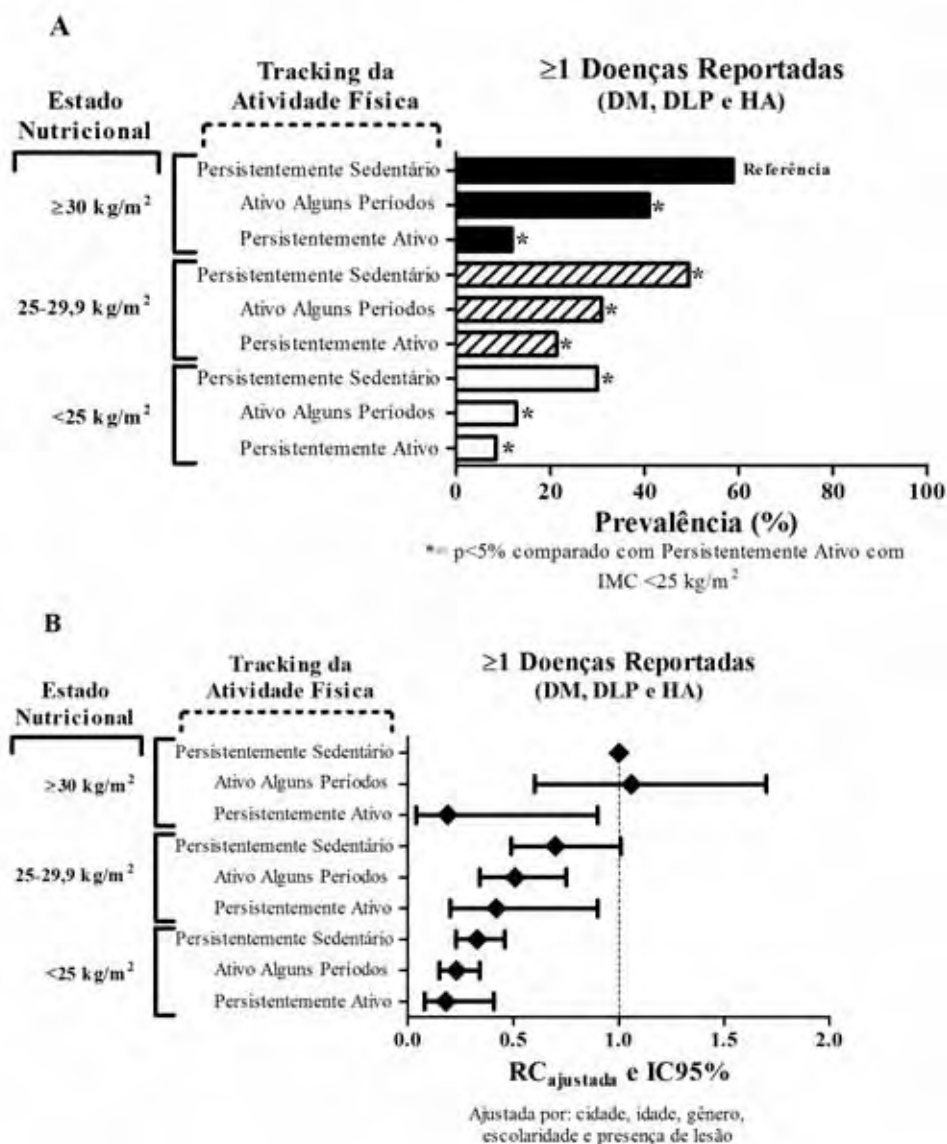


Figura 24. Períodos da vida fisicamente ativos e agregação de doenças na idade adulta.

5.5. Medidas de reprodutibilidade (validade interna)

Inicialmente, 30 sujeitos foram randomicamente selecionados em Presidente Prudente e, estes indivíduos, 14 dias após a primeira entrevista compareceram a unidade da UNESP da cidade em questão. A entrevista foi novamente efetuada (por um outro entrevistador) e os dados foram confrontados para analisar a concordância entre ambas as medidas. O índice Kappa indicou alto grau de concordância para a prática de atividades físicas durante horários de lazer (≥ 180 min/sem: $k=1.00$; $p= 0.001$), barreiras pessoais (variando de $k=0.80$ a $k=1.00$, todos com $p= 0.001$) e escolaridade ($k=1.00$; $p= 0.001$). HA ($k=1.00$; $p= 0.001$), DM2 ($k=1.00$; $p= 0.001$) e obesidade ($k=0.86$; $p= 0.001$) apresentaram também alta concordância entre as medidas.

6. DISCUSSÃO

No referido levantamento epidemiológico, a proporção de adultos suficientemente ativos foi de 16,6%, sendo apenas 9,4% na capital (menor proporção observada nas oito cidades [a ocorrência de prática de atividade física e doenças cardio-metabólicas de acordo com cada uma das cidades é apresentada no **ANEXO IV**]). De fato, uma menor taxa de participação entre moradores da capital era esperada, porém, a proporção encontrada foi extremamente baixa. Por outro lado, dois estudos conduzidos recentemente na cidade de São Paulo, utilizando o questionário IPAQ e com ponto de corte ≥ 150 min/sem, encontraram taxas bem superiores a nossa para prática de atividades no lazer nos moradores da capital (22,5% e 35,7%) (FLORINDO et al. 2009a; FLORINDO et al., 2009b). Parte desta diferença entre estes estudos e o nosso deve-se a metodologia empregada para coleta dos dados. Primeiro, utilizamos um ponto de corte mais elevado (≥ 180 min/sem), uma vez que estudos mais recentes indicam que, quando se trata de desfechos como a composição corporal, o montante de 150 min/sem pode não ser efetivo para a grande maioria da população e, para tanto, uma quantidade maior de atividade semanal é necessária (BLAIR, LAMONTE e NICHAMAN, 2004; DONNELLY et al., 2009). Outro ponto metodológico importante diz respeito ao fato de termos adotado uma prática prévia mínima de 120 dias para considerar o indivíduo como suficientemente ativo, evitando assim, superestimar a taxa deste evento. Tais diferenças podem justificar estas taxas distintas, porém, quando analisados mais profundamente, o que é consenso nos três estudos é que a inatividade física no lazer é um problema grave e muito difundido entre moradores da cidade de São Paulo. Porém, avançando mais nas interpretações, não se pode deixar de salientar que a prática de atividades físicas no lazer foi muito baixa em todo o Estado. Mesmo no litoral, onde se detectou a maior taxa, os valores foram muito reduzidos, inferiores a 25%. Estes dados evidenciam que no Estado de São Paulo, independente de região analisada, há uma baixa prática de atividades físicas no lazer.

Em nosso estudo, identificamos que o sexo, a escolaridade (indicador de condição econômica) e a idade cronológica foram importantes determinantes da prática de atividades físicas no lazer no Estado de São Paulo. No que se refere ao fato de uma mais elevada condição econômica associar-se a uma maior prática de atividades físicas no lazer, nossos resultados estão em consonância com dados anteriores observados na população brasileira e na cidade de São Paulo (FLORINDO et al. 2009a; FLORINDO et al. 2009b). Enquanto que em outros domínios da

atividade física (domínio ocupacional, tarefas domésticas, etc.), pessoas de menor condição econômica são mais ativas fisicamente, situação contrária é observada no lazer (FLORINDO et al. 2009b). Esta relação dá-se possivelmente devido ao fato de pessoas com maior condição econômica terem maior facilidade de acesso a locais e materiais relacionados à prática de atividades físicas (calçados apropriados, material esportivo específico, etc.), propiciando assim a sua prática. Em nosso estudo, fato relevante é que este relacionamento ocorreu em todas as regiões do Estado de São Paulo, indicando que este é um fenômeno marcante nas comunidades, uma vez que, ocorre em regiões muito distintas.

No caso da relação inversa entre maior idade e menor prática de atividades físicas, relatos similares são encontrados em estudos prévios, tanto nacionais (FLORINDO et al. 2009a; FLORINDO et al. 2009b), como internacionais (HASKELL et al., 2007). Nos Estados Unidos da América, pessoas de maior idade apresentam menor chance de cumprir as atuais recomendações mínimas para a prática mínima de atividades físicas (HASKELL et al., 2007). De fato, em decorrência de diferentes processos físicos e mentais, pessoas idosas apresentam maior ocorrência de limitações físicas (MESQUITA et al., 2009) e cognitivas, que por sua vez, podem limitar de maneira severa a autonomia para a prática de atividades físicas nesta população em particular. Por outro lado, um ponto importante que deve ser considerado, é o fato de que pessoas de maior idade, diferentemente do que ocorre hoje com as populações mais jovens, não tiveram a possibilidade de vivenciar os efeitos das atuais campanhas de promoção da prática de atividades físicas. E, como veremos mais a frente, a prática de atividade física iniciada na infância e adolescência pode promover uma maior prática ao longo da vida e melhor estado de saúde na idade adulta (prevenindo que estas patologias possam afastar este idoso da prática de atividades físicas). Assim, tais diferenças relacionadas à idade, devem ser analisadas por outros contextos, que não só os da limitação física.

Na amostra total, os homens foram mais ativos do que as mulheres no lazer. Estes achados, também, estão em consonância com estudos prévios (HASKELL et al., 2007; FLORINDO et al. 2009a; FLORINDO et al. 2009b; FERNANDES et al. 2010). Sabidamente, no lazer homens são mais ativos do que mulheres, e estas informações são encontradas na capital e interior do Estado de São Paulo (FLORINDO et al. 2009a; FERNANDES et al. 2010). Na cidade de Presidente Prudente, no que se refere ao domínio do lazer, homens apresentaram maior prática de ciclismo e atividades esportivas do que mulheres (FERNANDES et al. 2010). Para uma

compreensão mais profunda dos reais motivos pelos quais homens são mais ativos do que mulheres no lazer, talvez uma reflexão acerca de nossa própria sociedade se faça necessária. Primeiro ponto a ser considerado, o futebol é o esporte mais praticado no Brasil e, em nossa sociedade, constitui uma atividade essencialmente masculina, praticada desde as primeiras idades (AZEVEDO et al. 2007) e muito difundida em todas as regiões do país, pois, não exige muitos requisitos materiais ou espaciais para sua prática. Outro ponto a ser considerado é a influência familiar para a prática de atividades físicas, influência esta que é exercida desde a infância e pode contribuir de maneira significativa em tomadas de decisão na vida adulta. Por exemplo, Gonçalves et al. (2007) analisando uma amostra de jovens da cidade de Pelotas-RS identificaram que, desde as primeiras idades, quando comparados aos seus pares do sexo feminino, jovens do sexo masculino apresentam um significativo maior suporte familiar para a prática de atividades físicas. Nesse sentido, nossos achados indicam que estes mecanismos sócio-culturais podem operar também na população paulista e evidenciam uma questão a ser focada por campanhas futuras de promoção da prática de atividades físicas.

No caso das barreiras pessoais analisadas no estudo. Entre as quatro barreiras mais relatadas, encontra-se a falta de tempo (44%), seguida por falta de dinheiro (24%), não gostar de exercício físico (23,4%) e cansaço (21,2%). No estudo de Reichert et al. (2007) realizado na cidade de Pelotas-RS, em uma amostra de base populacional, a falta de dinheiro (40,3%) foi a mais relatada, ao passo que a falta de tempo foi apenas a quarta barreira mais relatada (31,5%), ficando atrás de cansaço (38,1%) e falta de companhia (32,2%). Estes dados evidenciam que, dependendo da região analisada, a predominância das barreiras pessoais pode variar grandemente na população adulta brasileira. Além disso, fatores ambientais parecem ser determinantes na ocorrência destas barreiras, uma vez que moradores da capital relataram maior número de barreiras, com ênfase para a falta de dinheiro, tempo e cansaço. Falta de tempo, dinheiro e cansaço pode ser um reflexo do maior custo de vida em se residir na cidade de São Paulo, bem como, da maior dificuldade de locomoção dentro da mesma, fatores que dificultam o acesso a locais de prática e diminuem a disponibilidade de tempo livre e aumentam a sensação de cansaço físico, respectivamente. Tais informações enfatizam que campanhas efetivas de promoção a prática de atividade física deveriam focar alvos distintos para a população da capital e das outras regiões do Estado de São Paulo. Além disso, embora as predominâncias das barreiras sejam diferentes daquelas observadas na cidade gaúcha, o impacto negativo destas barreiras pessoais

sobre a prática de comportamentos ativos no lazer foi similar aos dados da cidade de Pelotas-RS (REICHERT et al., 2007), onde, independente da região do Estado de São Paulo analisada, maior número de barreiras foi associado com menor prática de atividades físicas no lazer. Nossos achados evidenciam que as barreiras pessoais variam entre as regiões do estado e que, visando aperfeiçoar as atuais campanhas de promoção à prática de atividades físicas no lazer, estas campanhas devem levar em consideração estas diferenças entre as regiões.

Quando analisada a presença de estruturas (públicas e particulares) destinadas à prática de atividades físicas (parques, clubes e grandes praças) nos arredores da moradia do entrevistado, nosso estudo demonstrou que nas cidades do interior avaliadas, houve associação positiva entre a existência destes espaços e maior prática de atividades no lazer. Corroborando conosco, estudo prévio realizado na Holanda, demonstrou resultados similares aos nossos (Wendel-vos et al., 2004). Florindo et al. (2009b) analisando pessoas residentes nas capitais brasileiras e no distrito federal, identificaram que houve associação positiva entre a presença destes espaços próximo a residência do entrevistado e a maior prática de atividades físicas de lazer. Em nosso estudo, esta associação não foi encontrada na cidade de São Paulo, indicando que outras variáveis ambientais, como altas taxas de violência ou pouca conservação destes espaços, podem interferir de maneira significativa nesta relação.

Com relação à atividade física na juventude, nosso estudo mostra claramente que a prática de atividades físicas na infância e na adolescência desempenha papel fundamental na prática de atividades físicas durante horários de lazer na idade adulta. Adultos mais ativos na infância e adolescência, quando comparados aos sedentários nestes períodos da vida, apresentaram 1.6 vezes mais chances de cumprir os ≥ 180 min/sem. Estes dados indicam que crianças que praticam atividades físicas, podem se tornar adolescentes e adultos mais ativos fisicamente.

Estudo anterior (AZEVEDO et al., 2007) demonstrou que a prática de atividade física na adolescência foi positivamente associada com maior prática de atividades físicas na idade adulta (150 min/sem), assemelhando-se com nossos achados; porém, dois pontos diferenciam nossos estudos e precisam ser destacados. O primeiro refere-se à metodologia empregada, pois, no estudo de Azevedo et al. (2007) foi considerada apenas a prática de atividades físicas na adolescência e não fica claro quantos destes jovens ativos na adolescência foram ativos também na infância. Tal informação é relevante, pois, identificamos que apenas aqueles ativos em ambos

os períodos da vida (infância e adolescência) apresentaram chances aumentadas de apresentar características de *tracking*.

O segundo ponto é que nossos achados avaliaram a prevalência de doenças cardio-metabólicas na idade adulta e sua associação com a prática de atividades físicas no lazer durante a infância e a adolescência. Enquanto que o estudo de Azevedo et al. (2007) não fez esta associação. Nesse sentido, após os ajustes da regressão logística, com exceção do DM2 em que houve associação marginal, indivíduos ativos ao longo da vida apresentaram ocorrências diminuídas para todas as doenças analisadas (HA, dislipidemia e obesidade).

Com relação a HA, a prevalência total foi de 23,5% (IC95%: 21,9-25,1), enquanto que entre adultos inativos ao longo da vida foi de 31,4%. Por outro lado, a prevalência de HA dos que foram ativos ao longo da vida foi de apenas 7,5% (55% menos chance de relatar HA). De fato, trabalho recente mostrou que o índice de rigidez arterial na idade adulta foi negativamente relacionado com o volume de atividade física desenvolvida ao longo de 24 anos (VAN DE LAAR et al., 2010). Por outro lado, entre adultos brasileiros, no estudo de Reichert et al. (2009), quando variáveis de confusão foram inseridas no modelo estatístico, estes autores falharam em detectar associações significativas entre a prática de atividades físicas na adolescência e vida adulta e a ocorrência de HA. Porém, neste estudo, não fica claro quantos destes entrevistados foram ativos também na infância.

Os possíveis mecanismos celulares pelos quais a prática prolongada de atividades físicas pode auxiliar na manutenção e ou redução de valores pressóricos são variados. Dois mecanismos diretos seriam: maior produção/disponibilização de substâncias vasodilatadoras e melhor controle autonômico (ZANESCO e ANTUNES, 2007; WICHI et al., 2009). No que se refere à ação de agentes vasodilatadores, o aumento do fluxo sanguíneo gerado durante a prática regular de exercícios físicos exerce uma força de cisalhamento nas paredes dos vasos, ativando receptores localizados na membrana celular do endotélio, que, por sua vez, dão início a reações químicas que ativam enzimas que oxidam o nitrogênio terminal presente no aminoácido L-arginina, produzindo e liberando o óxido nítrico na musculatura lisa que, por fim, promove vasodilatação (ZAGO e ZANESCO, 2006). Este efeito vasodilatador parece manter-se mesmo após o término de sessão de exercício, como observado por Zaros et al. (2009) em mulheres hipertensas expostas a seis meses de intervenção com prática de exercícios físicos aeróbios, onde, as concentrações

plasmáticas de nitrito e nitrato aumentaram significativamente após o protocolo de exercícios proposto (ZAROS et al., 2009).

Com relação à influência do exercício sobre o controle autonômico, evidências mostram que o exercício físico promove redução da atividade do sistema nervoso simpático e elevação da atividade parassimpática, bem como, diminui a concentração de catecolaminas circulantes (DUNCKERS e BACHE, 2008; KRIEGER, BRUM e NEGRÃO, 1998). De fato, estudo avaliando jovens obesos treinados durante quatro meses verificou aumento da atividade parassimpática e diminuição da mesma após período similar sem treinamento (GUTIN et al., 2000), indicando assim, a importância de se iniciar e manter a prática de atividades físicas ao longo da vida.

Recentes estudos mostram que a associação entre diabetes e complicações micro e macrovasculares está alicerçada na presença da disfunção endotelial, gerada em grande parte pelo estresse oxidativo, que é muito comum em diabéticos (KHAN e CHAKRABARTI, 2007; TRICHES et al. 2009). O excesso de produção de espécies reativas de oxigênio no diabético promove lesão no endotélio, diminuindo a biodisponibilidade do óxido nítrico para as células adjacentes acarretando disfunção endotelial (CLAUDINO et al., 2010). Por outro lado, a prática de exercícios promove a melhora na captação de glicose por meio da ativação da enzima AMPK que, por sua vez, estimula a deslocação dos transportadores de glicose (GLUT4) do citoplasma para a membrana celular, sendo este efeito independente da ação da insulina (MLINAR et al., 2007). Mas além de ativar este mecanismo de captação da glicose, o exercício físico pode ser benéfico tanto na prevenção como no tratamento do DM2, pois estimula a produção do óxido nítrico e aumenta a ação de enzimas anti-oxidantes que atuam no processo de inativação e eliminação das espécies reativas de oxigênio (IGNARRO et al. 2007; MORAES et al., 2008; CLAUDINO et al., 2010).

Nesse sentido, Del Prato, Penno e Miccoli (2009) indicam que a prática de exercícios físicos deve ser a primeira ferramenta no tratamento do DM2, porém, esta só apresenta impacto significativo quando realizada de maneira crônica. Corroborando com estas informações, Chien et al. (2009), em um estudo de delineamento longitudinal, no qual houve acompanhando 1936 adultos chineses por nove anos, encontraram que maior prática de atividades esportivas no lazer constituiu um importante agente associado à prevenção do DM2 nesta população. Além disso, adultos diabéticos do tipo 2 e com maior dificuldade de englobar atividades físicas na sua rotina

de vida apresentam pior controle glicêmico do que aqueles que praticam atividade física (KHATTAB et al., 2010).

Se por um lado, existem evidências epidemiológicas de que a prática de atividades físicas na idade adulta pode ajudar a prevenir e combater as comorbidades associadas ao DM2, pouca informação existe sobre o impacto da atividade física realizada na infância e adolescência sobre a ocorrência do DM2 na idade adulta. Em um acompanhamento de aproximadamente 20 anos (Início: 1985; Término: 2004-2006), uma amostra de jovens australianos teve a aptidão cardiorrespiratória avaliada no início do acompanhamento e ao final do mesmo (DWYER et al., 2009). Os pesquisadores compararam a ocorrência de resistência à insulina na idade adulta de acordo com o comportamento da aptidão física ao longo deste período de tempo. Os adultos que apresentaram a mais baixa aptidão física na infância e permaneceram com os piores escores na idade adulta apresentaram maior ocorrência de resistência a insulina. Em contrapartida, os adultos com os mais altos escores de aptidão física nos dois momentos de avaliação apresentaram a menor ocorrência do desfecho analisado. Porém, duas limitações precisam ser destacadas. Os pesquisadores não analisaram a atividade física no primeiro momento de análise, fato que pode confundir os resultados, uma vez que, na infância e adolescência a aptidão física é muito influenciada pela maturação, ou seja, os jovens com maior aptidão, não necessariamente, apresentariam maior prática de atividades físicas. Além disso, não houve acompanhamento da prática de atividades físicas ao longo deste tempo de acompanhamento.

No Brasil, somando-se a dificuldade de estabelecer políticas de rastreamento e controle do diabetes mellitus, pouco se sabe sobre a interação da prática de atividades físicas ao longo da vida e a ocorrência do DM2 em adultos. Fernandes e Zanesco (2010) encontraram resultados similares para a interação entre DM2 e atividade física na juventude, bem como, detectaram que a composição corporal medeia o relacionamento entre atividade física atual e DM2. Nossos achados complementam estes previamente apresentados ao indicar que, na população brasileira, a manutenção da prática de atividades físicas ao longo da vida tem papel importante na prevenção do DM2.

A dislipidemia está intimamente relacionada ao processo de desenvolvimento da aterosclerose. A presença de concentrações elevadas de LDL colesterol na corrente sanguínea faz com que esta molécula penetre no espaço sub-endotelial e, uma vez lá, seja oxidada. Este LDL colesterol oxidado faz com que monócitos sejam recrutados para sua eliminação (fagocitose),

gerando a “célula de espuma”, que por sua vez libera substâncias tóxicas causando lesão ao endotélio celular, hipertrofia e hiperplasia da musculatura lisa vascular. Este processo leva a maior agregação de plaquetas, uma vez que, o óxido nítrico tem importante função de anti-agregação e também redução da luz dos vasos gerando isquemia de tecidos e órgãos. Com o passar do tempo, este processo inflamatório se consolida e evolui até estágios mais avançados da aterosclerose (DIAZ et al., 1997).

Por outro lado, a inatividade física também constitui um agente associado ao aparecimento do quadro clínico de dislipidemia e aterosclerose. Lípidos são importantes substratos para a produção de energia durante a prática de atividades físicas e estudos mostram que adultos fisicamente ativos quando comparados àqueles sedentários apresentam maior concentração plasmática de HDL colesterol e menores concentrações de LDL colesterol e triglicérides (GUEDES e GONÇALVES, 2007). Mais do que isso, a prática sistematizada de atividades físicas mostra-se capaz de estimular o aumento do tamanho das moléculas de LDL colesterol, diminuindo sua capacidade aterosclerótica (KRAUS et al., 2002).

Dada a grande variedade de indicativos para se estabelecer o diagnóstico de dislipidemia, sua ocorrência varia grandemente. Estudo recente mostra ocorrência auto-referida próxima de 12% no em algumas cidades do Estado de São Paulo, sendo 16% na capital (FERNANDES et al., 2009). No que se refere à prática prévia de atividades físicas, recentemente foi identificado que a prática de atividade física na infância e adolescência é um potente agente associado a menor ocorrência de dislipidemia na idade adulta (FERNANDES, SPONTON e ZANESCO, 2009). Sendo que esta associação ocorre independente das modificações na composição corporal. Além disso, no mesmo estudo, como observado para HA e DM2 (FERNANDES e ZANESCO, 2010), foi identificado que o relacionamento entre atividade física atual e dislipidemia é baseado fundamentalmente nas modificações da composição corporal.

Sabe-se que o tecido adiposo em excesso produz e libera na corrente sanguínea uma grande variedade de adipocinas que agem em diferentes órgãos e estão associados ao desenvolvimento de diferentes patologias. Dentre estas adipocinas, merecem destaque a interleucina-6 e o TNF- α que por meio de diferentes mecanismos geram processos relacionados à menor captação de glicose por tecidos alvos e maior liberação de ácidos graxos livres na corrente sanguínea (VAN GAAL et al., 2006; MLINAR et al., 2007; HUANG, 2009). O tecido adiposo em excesso também aumenta a atividade simpática que, por sua vez, pode levar a um quadro

hipertensivo (DAVY e HALL, 2004). O exercício físico parece ser benéfico na atuação das adipocinas, uma vez que trabalhos mostram que em determinadas condições, o exercício aumenta a concentração plasmática de adiponectina e melhora a sensibilidade a insulina em diabéticos (DA MOTA e ZANESCO, 2007; BALDUCCI et al., 2010). De fato, previamente identificamos que, sem ajustes por fatores de confusão, a prática de atividades físicas na idade adulta foi associada com menor ocorrência de HA, DM e dislipidemia e que o efeito protetor desta atividade sobre a pressão arterial foi atribuído principalmente aos efeitos da mesma sobre a composição corporal. Por outro lado, a prática de atividade física na infância e adolescência teve efeito protetor independentemente da influência de outras variáveis de confusão, inclusive a composição corporal (FERNANDES, SPONTON e ZANESCO, 2009; FERNANDES e ZANESCO, 2010).

Ao indicar que indivíduos persistentemente ativos ao longo da vida têm 51% menos chances de apresentar obesidade, nossos achados tornam-se mais relevantes, em face da alarmante ocorrência de sobrepeso e obesidade ao redor do mundo. Em nossa amostra 48,8% dos entrevistados apresentaram sobrepeso ou obesidade e nossos dados estão em consonância com informações da população brasileira que indicam que mais de 50% dos moradores das capitais apresentam excesso de peso (GIGANTE et al., 2009).

Da mesma forma, identificamos que quando analisada a interação entre *tracking* da atividade física e estado nutricional, independente da presença do sobrepeso/obesidade, adultos persistentemente ativos ao longo da vida apresentaram menores chances de relatar qualquer uma das doenças analisadas (hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2 e dislipidemia). De fato, estudos prévios têm indicado que em adultos, mesmo sem modificações na composição corporal, a prática de exercícios físicos é capaz de aumentar a produção de óxido nítrico (ZAROS et al., 2009), bem como; inibir a produção de agentes inflamatórios (TNF- α e interleucina-6), contribuindo assim para a manutenção de uma adequada função endotelial e ação da insulina no tecido alvo independente do estado nutricional (MUSSI et al., 2008; BALDUCCI et al., 2010), prevenindo, dessa forma, o desenvolvimento das doenças cardio-metabólicas. Este efeito protetor da prática regular de atividade física independente de modificações na composição corporal também é observado em populações pediátricas (CARREL et al., 2009) e reforça, novamente, a importância de se manter a prática de atividades físicas ao longo da vida.

Como principal limitação do estudo, podemos citar o auto-relato das patologias, embora, algumas medidas de controle tenham sido tomadas, caso do diagnóstico médico prévio. Além disso, associações destas patologias com indicadores como idade, condição econômica e IMC foram similares às observadas em estudos nos quais estas patologias foram avaliadas por métodos clássicos. Estes dados indicam que, se houve subestimação das taxas, ela ocorreu de maneira uniforme nos diferentes subgrupos da amostra. Além disso, sugere-se a necessidade da realização de estudos prospectivos abordando o assunto na população brasileira.

7. CONCLUSÕES

1. A prática sistematizada de atividades físicas durante horários de lazer é maior entre moradores do litoral e interior do Estado de São Paulo quando comparados à capital;
2. Moradores da capital relataram maior número de barreiras pessoais quando comparados com moradores do interior e litoral;
3. A presença de locais propícios a prática de atividades físicas foi associada com maior prática de atividades físicas no lazer, exceção à capital;
4. A prática de atividades físicas na infância e adolescência determina maior prática de atividades físicas no lazer na idade adulta;
5. A prática de atividades físicas na infância e adolescência determina menor prevalência de doenças cardio-metabólicas na idade adulta.

8. REFERÊNCIAS

- AADAHL, M.; KJAER, M.; JØRGENSEN, T. Influence of time spent on TV viewing and vigorous intensity physical activity on cardiovascular biomarkers. The Inter 99 study. **European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation**, Londres, v.14, n.5, p.660-5, out. 2007.
- AL MAMUN, A. et al. Childhood overweight status predicts diabetes at age 21 years: a follow-up study. **Obesity (Silver Spring)**, Washington, v. 17, n. 6, p. 1255-61, jun. 2009.
- AZEVEDO, M. R. et al. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 69-75, fev. 2007.
- AZEVEDO, M. R. et al. Gender differences in leisure-time physical activity. **International Journal of Public Health**, Birkhäuser Basel, v.52, n. 1, p. 8-15, mar.2007.
- BAECKE, J. A.; BUREMA, J.; FRIJTERS, J. E. R. 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.
- BALDUTTI, S. et al. Anti-inflammatory effect of exercise training in subjects with type 2 diabetes and the metabolic syndrome is dependent on exercise modalities and independent of weight loss. **Nutrition Metabolism and Cardiovascular Diseases**, Munique, v. 20, n. 8, p. 608-17, out. 2010.
- BERTOLDI, A. D.; HALLAL, P. C.; BARROS, A. J. D. Physical Activity and medicine use: evidence from a population-based study. **Bio Medical Central Public Health**, Londres, v.6, n. 224, set. 2006
- BLAIR, S. N.; LAMONTE, M. J.; NICHAMAN, M. Z. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? **American Journal of Clinical Nutrition**, Houston, v. 79, n. 5, p. 913-920, maio 2004.
- BOUCHARD, C. The obesity epidemic: introduction. In: _____. **Physical activity and obesity**. 1. ed. Champaign: Human Kinetics Book, 2000. p.3-20.
- CASPERSEN, C. J. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, Washington, v. 100, n.2, p.126-131, mar-abr. 1985.
- CARREL, A. L. et al. School-based exercise improves fitness, body composition, insulin sensitivity, and markers of inflammation in non-obese children. **Journal of Pediatric Endocrinology & Metabolism**, Londres, v. 22, n. 5, p. 409-15, mai., 2009.
- CHENOWETH, D.; LEUTZINGER, J. The economic cost of physical inactivity and excess weight in american adults. **Journal of Physical Activity and Health**, Illinois, v.3, n.2, p. 148-163, abr. 2006.

CHIEN, K.L. et al. Sports activity and risk of type 2 diabetes in Chinese. **Diabetes Research and Clinical Practice**, Nova York, v. 84, n. 3, p. 311-8, mai-jun. 2009.

CLAUDINO, M.A. et al. Exercise training ameliorates the impairment of endothelial and nitregeric corpus cavernosum responses in diabetics rats. **Life Science**, Nova York, [No Prelo].

COWIE, C. C. et al. Prevalence of Diabetes and Impaired Fasting Glucose in Adults in the U.S Population. **Diabetes Care**, Washington, v.29, n. 6, p. 1263-1268, jun. 2006

CRAIG, C. L. et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. **Medicine and Science in Sports & Exercise**, Maryland, v. 35, n. 8, p. 1381-1395, ago. 2003.

DA MOTA, G. R.; ZANESCO, A. Leptin, ghrelin, and physical exercise. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v.51, n.1, p.25-33, jan/fev. 2007.

DANIELS, S.R. et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. **Circulation**, Washington, v.111, n. 15, p. 1999-2012, abr. 2005.

DAVY, K. P.; HALL, J. E. Obesity and hypertension: two epidemics or one? **American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, Bethesda, v.286, n.5, p.R803-13, 2004.

DEL PRATO, S.; PENNO, G. MICCOLI, R. Changing the treatment paradigm for type 2 diabetes. **Diabetes Care**, Washington, v.32, Suppl. 2, p.S217-22, fev. 2009.

DE MORAES C. et al. Exercise training improves relaxation response and SOD-1 expression in aortic and mesenteric rings from high caloric diet-fed rats. **Biomedical Central Physiology**. Londres, v. 8, n.12, p. 8-12, maio. 2008.

DIAZ, M. N. et al. Antioxidants and atherosclerotic heart disease. **New England Journal of Medicine**, Waltham, v. 337, n. 6, p. 408-416, ago.1997.

DONNELLY, J. E. et al. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Medicine and Science in Sports & Exercise**, Indianápolis, v.41, n.2, p. 459-471, fev. 2009.

DWYER, T. et al. Decline in physical fitness from childhood to adulthood associated with increased obesity and insulin resistance in adults. **Diabetes Care**, Washinton, v. 32, n. 4, p.683-687, abr. 2009.

DUNCKER, D. J.; BACHE, R. J. Regulation of coronary blood flow during exercise. **Physiology Reviews**, Washington, v.88, n.3, p.1009-86, mar. 2008.

FERNANDES, R. A.; SPONTON, C. H. G.; ZANESCO, A. Atividade física na infância e na adolescência promove efeitos benéficos na saúde de adultos. **Revista SOCERJ**, Rio de Janeiro, v.22, n.6, p. 365-372, nov./dez. 2009.

FERNANDES, R. A. et al. Leisure time behaviors: prevalence, correlates and associations with overweight in Brazilian adults. A cross-sectional analysis. **Revista Medica del Chile**, San Tiago, v. 138, n. 1, p. 29-35, jan.2010.

FERNANDES, R. A.; ZANESCO, A. Early physical activity promotes lower occurrence of chronic diseases in adulthood. **Hypertension Research**, Tokyo, v.33, n.9, p.926-31, set.2010.

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, p. 307-314, abr. 2004.

FLORINDO, A. A. et al. Epidemiology of leisure, transportation, occupational, and household physical activity: prevalence and associated factors. **Journal of Physical Activity and Health**, Illinois, v. 6, n.5, p. 625-632, set. 2009.

FLORINDO, A. A. et al. Practice of physical activities and associated factors in adults, Brazil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.43, suppl.2, p.65-73, nov. 2009.

GIGANTE, D. P.; DE MOURA, E. C.; SARDINHA, L. M. Prevalence of overweight and obesity and associated factors, Brazil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, n.43, suppl 2, p.83-89, nov.2009.

[GONÇALVES, H. et al.](#) Sociocultural factors and physical activity level in early adolescence. **Revista Panamericana de Salud Publica**, Washington, v.22, n.4, p.246-53, abr. 2007.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. Avaliação do estado nutricional. In: _____. **Manual prático para avaliação em Educação Física**. 3. ed. Barueri: Editora Manole, 2006. p. 292-340.

[GUEDES, D. P.; GONÇALVES, L. A.](#) Impact of the habitual physical activity on lipid profile in adults. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v.51, n.1, p.72-78, fev.2007.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11 edição. Editora Elsevier, 2006.

GUTIN, B. et al. Heart rate variability in obese children: relations to total body and visceral adiposity, and changes with physical training and detraining. **Obesity Research**, Washington, v.8, n.1, p.12-9, jan. 2000.

HALLAL, P. C. et al. Physical Inactivity: Prevalence and Associated Variables in Brazilian Adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Indianápolis, v. 53, n. 11, p. 1894-1900, nov. 2003.

HALLAL, P. C.; VICTORA, C. G. Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). **Medicine and Science in Sports & Exercise**, Indianapolis, v. 36, n. 3, p.556, mar. 2004.

HALLAL, P. C. et al. Who, when, and how much? Epidemiology of walking in a middle-income country. **American Journal of Preventive Medicine**, Amsterdam, v.28, n.2, p.156-161, fev. 2005.

HALLAL, P. C. et al. Prevalence of sedentary lifestyle and associated factors in adolescents 10 to 12 years of age. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.22, n.6, p.1277-1287, jun. 2006.

HALLAL, P. C. et al. Evolution of the epidemiological research on physical activity in Brazil: a systematic review. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.41, n.3, p.453-460, jun. 2007

HASKELL, W. L. et al. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE; AMERICAN HEART ASSOCIATION. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, Washington, v.116, n.9, p.1081-93, set. 2007.

HUANG, P. L. eNOS, metabolic syndrome and cardiovascular disease. **Trends Endocrinology and Metabolism**. New York, v.20, n. 6, p.295-302, ago. 2009.

IGNARRO, L. J.; BALESTRIERI, M. L.; NAPOLI, C. Nutrition, physical activity, and cardiovascular disease: an update. **Cardiovascular Research**, Londres, v.73, n.2, p.326-340, fev. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em 07 de mar. 2009.

KADOGLOU, N. P. et al. Cardiorespiratory capacity is associated with favorable cardiovascular risk profile in patients with Type 2 diabetes. **Journal of Diabetes and its Complications**, Nova York v.23, n.3, p.160-166, maio-jun 2009.

KHAN, Z. A.; CHAKRABARTI, S. Cellular signaling and potential new treatment targets in diabetic retinopathy. **Experience in Diabetes Research**. 2007; 31867.

KHATTAB, M. et al. Factors associated with poor glycemic control among patients with type 2 diabetes. **Journal of Diabetes and its Complications**, Nova York, v. 24, n. 1, p. 84-89, mar. 2010.

KRAUS, W. E. et al. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. **New England Journal of Medicine**, Waltham, v. 347, n.19, p. 1483-1492, nov. 2002.

KRIEGER, E. M.; BRUM, P. C. NEGRÃO, C. E. Role of arterial baroreceptor function on cardiovascular adjustments to acute and chronic dynamic exercise. **Biology Research**, Londres, v.31, n.3, p.273-9, mar. 1998.

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

LARSON, N. I. et al. Are diet and physical activity patterns related to cigarette smoking in adolescents? Findings from Project EAT. **Preventive Chronic Diseases**, cidade, v.4, n.3, pA51, jul. 2007.

LUIZ, R. R.; MAGNANINI, M. M. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 9-28, jan-fev. 2000.

MASSAD, E.; MENEZES, R. X.; SILVEIRA, P. S. P.; ORTEGA, N. R. S. Raciocínio Médico e Inferência. In: _____. **Métodos quantitativos em medicina**. 1. Ed. Barueri: Editora Manole, 2004. p.207-224.

MATSUDO, S. et al. Questionário internacional de nível de atividade física (I PAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 5-18, maio-ago.2001.

MESQUITA, G. V. et al. Morbimortalidade em idosos por fratura proximal do fêmur. Texto e Contexto em Enfermagem, Florianópolis, v.18, n.1, p.67-73, jan/mar. 2009.

MLINAR, B.; et al. [Molecular mechanisms of insulin resistance and associated diseases](#). **Clinical Chimica Acta**, Amsterdam, v. 375, n.1-2, p. 20-35, jul. 2007.

MUSSI, R.K. et al. Exercise training reduces pulmonary ischaemia-reperfusion-induced inflammatory responses. **European Respiratory Journal**, Amsterdam, v.31, n.3, p.645-9. mar. 2008.

ONG, K. L. et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension among United States adults 1999-2004. **Hypertension**, Dallas, v.49, n.1, p.69-75, jan. 2007.

PATE, R. R.; et al. Physical activity and Public Health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports and Medicine. **Journal of the American Medical Association**, Washington, v. 273, n. 5, p. 402-407, fev. 1995.

PARDINI, R. et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 9, n. 3, p. 45-51, jul. 2001.

PINHEIRO, K. A. et al. Common mental disorders in adolescents: a population based cross-sectional study. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v.29, n.3, p. 241-241, jan-mar. 2007.

- REICHERT, F. F. et al. The role of perceived personal barriers to engagement in leisure-time physical activity. **American Journal of Public Health**, Washington, v. 97, n. 3, p.515-519, mar. 2007.
- REICHERT, F. F. et al. Physical activity and prevalence of hypertension in a population-based sample of Brazilian adults and elderly. **Preventive Medicine**, Nova York, v.49, n. 2-3, p.200-204, ago-set. 2009.
- RIZZO, M.; BERNEIS, K. Small, dense low-density-lipoproteins and the metabolic syndrome. **Diabetes Metabolism and Research Reviews**, John Wiley, v. 23, n. 1, p. 14-10, jan. 2007.
- RIZZO, M.; BERNEIS, K. Who needs to care about small, dense low-density lipoproteins? **International Journal of Clinical Practice**, Londres, v. 61, n. 11, p. 1949-1956, out. 2007.
- SCHMIDT, M. I. et al. Prevalence of diabetes and hypertension based on self-reported morbidity survey, Brazil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, suppl. 2, p. 74-82, nov. 2009.
- SICHERI, R.; NASCIMENTO, S.; COUTINHO, W. Importância e Custo das hospitalizações associadas ao sobrepeso e obesidade no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p. 1721-1727, jul. 2007.
- SINAIKO, A. et al. Relation of weight and rate of increase in weight during childhood and adolescence to body size, blood pressure, fasting insulin, and lipids in young adults. The Minneapolis Children's Blood Pressure Study. **Circulation**, Washington, v. 99, n. 11, p. 1471-6, mar. 1999.
- SILVEIRA, E. A. et al. Validação do peso e altura referidos para o diagnóstico do estado nutricional em uma população de adultos no sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.21, n.1, p.235-45, 2005.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA ESTUDOS DA OBESIDADE. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.84, Suppl.1, p.1-28, abr. 2005
- TRICHES, C. et al. Macrovascular diabetic complications: clinical characteristics, diagnosis and management. **Arquivos Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 53, n. 6, p. 698-708, ago. 2009.
- VAN DE LAAR, R.J. et al. Lifetime vigorous but not light-to-moderate habitual physical activity impacts favorably on carotid stiffness in young adults: the Amsterdam growth and health longitudinal study. **Hypertension**, Dallas, v. 55, n. 1, p. 33-39, jan. 2010.
- VAN GAAL, L.F. et al. Mechanisms linking obesity with cardiovascular disease. **Nature**, Londres, v. 444, n. 7121, p. 875-80, dez. 2006.

VARO, J. J. et al. Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. **International Journal of Epidemiology**, Londres, v. 32, n. 1, p. 138-146, jan-fev. 2003.

WENDEL-VOS, G. C. et al. Factors of the physical environment associated with walking and bicycling. **Medicine and Science in Sports & Exercise**, Indianapolis, v. 36, n. 4, p. 725-730, abr. 2004.

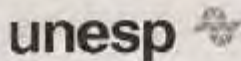
WICHI, R. B. et al. A brief review of chronic exercise intervention to prevent autonomic nervous system changes during the aging process. **Clinics (Sao Paulo)**, São Paulo, v.64, n.3, p.253-8, mai/jun. 2009.

ZAGO, A. S.; ZANESCO, A. Nitric oxide, cardiovascular disease and physical exercise. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 87, n. 6, p. 264-270, dez. 2006.

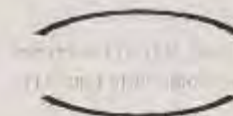
ZANESCO, A.; ANTUNES, E. Effects of exercise training on the cardiovascular system: Pharmacological approaches. **Pharmacology Therapeutics**, Pergamon, v. 114, n. 3, p. 307-317, mar. 2007.

ZAROS, P. R. et al Effect of 6-months of physical exercise on the nitrate/nitrite levels in hypertensive postmenopausal women. **Bio Medical Central Women Health**, Londres, v. 9, n. 17, 2009.

ANEXO I



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Rio Claro



DECISÃO CEP Nº 005/2009

Instituição: UNESP – IB – CRC	Departamento: Educação Física
Protocolo nº: 5575	Data: 03.09.08
Projeto de Pesquisa: "Prevalência de atividade física e fatores associados entre adultos do Estado de São Paulo"	

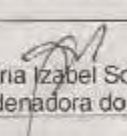
Pesquisa Individual	Pesquisador Responsável:
---------------------	--------------------------

Pesquisa Alunos de Graduação	Pesquisador Responsável:
	Orientando(a):

Pesquisa Alunos de Pós-Graduação	Pesquisador Responsável: Rômulo Araújo Fernandes
	Orientador(a): Profa. Dra. Angelina Zanasco

Objetivo Acadêmico:	<input type="checkbox"/> TCC
	<input type="checkbox"/> Mestrado
	<input checked="" type="checkbox"/> Doutorado
	<input type="checkbox"/> Outros (especificar)

O Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Biociências da UNESP – Campus de Rio Claro, em sua 33ª reunião ordinária, realizada em 20/03/2009,	
<input checked="" type="checkbox"/>	Aprovou o Projeto de Pesquisa acima citado, ratificando o parecer emitido pelo relator.
<input type="checkbox"/>	Referendou o Projeto de Pesquisa acima citado, ratificando o parecer emitido pelo relator.
<input type="checkbox"/>	Aprovou retornar ao interessado para atendimento das pendências encontradas (prazo máximo de 60 dias):
<input type="checkbox"/>	Não Aprovou.
<input type="checkbox"/>	Retirou , devido à permanência das pendências.
<input type="checkbox"/>	Aprovou o Projeto de Pesquisa acima citado e o encaminha , com o devido parecer, para apreciação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa- CONEP/MS , por se tratar de um dos casos previstos no capítulo VIII, item 4.c.

OBS-	Rio Claro, 23 de março de 2009.
	<p style="text-align: center;">  Profa. Dra. Maria Izabel Souza Camargo Coordenadora do CEP </p>

<p>Nome: _____ Número de Identificação: ()</p> <p>Sexo- Masc. () Fem. () Data de Avaliação ____/____/2009 Data de Nasc. ____/____/____ Até que série estudou? 1ª a 4ª () 5ª a 8ª () 1ª a 3ª col. () Superior Completo () Pós-Graduação ()</p> <p>Barreiras pessoais para a prática de atividades físicas: 1. Para praticar atividades físicas, você se considera: Velho demais- Sim () Não () Cansado demais- Sim () Não () 2. Para praticar atividades físicas, você tem: Alguma lesão que impeça- Sim () Não () Medo de se lesionar- Sim () Não () 3. Você gosta de exercício físico? Sim () Não () 4. A falta de algum desses fatores lhe impede de fazer atividade física? Tempo- Sim () Não () Companhia- Sim () Não () Dinheiro- Sim () Não ()</p> <p>Prática de Atividades Físicas na Infância e Adolescência: Fora da escola, na infância (7-10 anos) você praticou alguma atividade esportiva (supervisionada) por um ano? Sim () Não () Futebol () Basquete () Vôlei () Handebol () Dança () Outros ()</p> <p>Fora da escola, na adolescência (11-17 anos) você praticou alguma atividade esportiva (supervisionada) por um ano? Sim () Não () Futebol () Basquete () Vôlei () Handebol () Dança () Outros ()</p> <p>Possui alguma destas patologias diagnosticada pelo médico? Hipertensão arterial- Sim () Não () Diabetes T2- Sim () Não () Colesterol Alto / baixo colesterol bom / alto colesterol ruim- Sim () Não ()</p> <p>Qual o seu PESO: _____ e sua ESTATURA: _____?</p>	<p style="text-align: center;">Prática de Atividades Físicas</p> <p style="text-align: center;">Seção 1 – Atividades no Trabalho e na Escola:</p> <p>Questão 1 – Você trabalha? Sim () Não ()</p> <p>Possíveis respostas para questões 1 a 5:</p> <p>(1) – Nunca (2) – Raramente (3) – Algumas vezes (4) – Frequentemente (5) – Sempre</p> <p>Questão 2 – Para realizar as atividades do seu trabalho você permanece sentado: (1) (2) (3) (4) (5)</p> <p>Questão 3 – Para realizar as atividades em seu trabalho você fica em pé: (1) (2) (3) (4) (5)</p> <p>Questão 4 – Para realizar as atividades em seu trabalho você necessita caminhar: (1) (2) (3) (4) (5)</p> <p>Questão 5 – Para realizar as atividades em seu trabalho você necessita carregar algo: (1) (2) (3) (4) (5)</p> <p>Questão 6 – Após um dia de trabalho você se sente cansado: (5) – muito frequentemente (4) – frequentemente (3) – algumas vezes (2) – raramente (1) – nunca</p> <p>Questão 7 – Para realizar as atividades em seu trabalho você transpira (por esforço): (5) – muito frequentemente (4) – frequentemente (3) – algumas vezes (2) – raramente (1) – nunca</p> <p>Questão 8 – Em comparação com o trabalho de outras pessoas de mesma idade, você acredita que seu trabalho é fisicamente: (5) – muito intenso (4) – intenso (3) – moderado (2) – leve (1) – muito leve</p> <p style="text-align: center;">Seção 2 – Atividades esportivas e programa de exercícios físicos:</p> <p>Questão 9 – Você pratica algum tipo de esporte, vai a academia ou faz caminhada? (1) – Sim (2) – Não</p> <p>OBS: caso não pratique ir para a questão 10.</p> <p>Questão 9.1 – Este esporte/programa de exercícios físicos apresenta uma intensidade: (1) – baixa (2) – moderada (3) – elevada</p> <p>Questão 9.2 – Durante quantas horas/semana você pratica esse esporte/programa de exercícios? (1) < 1 h (2) 1 – 2 h (3) 2 – 3 h (4) 3 – 4 h (5) > 4 h</p> <p>Questão 9.3 – A quanto tempo você já pratica esse esporte/programa de exercícios físicos? (1) < 1 mês (2) 1 – 3 meses (3) 4 – 6 meses (4) 7 – 9 meses (5) > 9 meses</p> <p>Questão 10 – Em comparação com pessoas de mesma idade, você acredita que as atividades que realiza durante seu tempo livre são fisicamente: (5) – muito elevadas (4) – elevadas (3) – iguais (2) – baixas (1) – muito baixas</p> <p>Questão 11 – Nas atividades de lazer e de ocupação de tempo livre você transpira: (5) – muito frequentemente (4) – frequentemente (3) – algumas vezes (2) – raramente (1) – nunca</p> <p>Questão 12 – Nas atividades de lazer e de ocupação de tempo livre você pratica esporte: (1) – nunca (2) – raramente (3) – algumas vezes (4) – frequentemente (5) – sempre</p> <p style="text-align: center;">Seção 3 – Atividades de ocupação do tempo livre</p> <p>Questão 13 – Nas atividades de lazer você assiste à TV: (1) – nunca (2) – raramente (3) – algumas vezes (4) – frequentemente (5) – sempre</p> <p>Questão 14 – Nas atividades de lazer com qual frequência você faz caminhada: (1) – nunca (2) – 1 dia (3) – 2 a 3 dias (4) – 4 a 5 dias (5) – todos os dias</p> <p>Questão 15 – Nas atividades de lazer você anda de bicicleta: (1) – nunca (2) – raramente (3) – algumas vezes (4) – frequentemente (5) – sempre</p> <p>Questão 16 – Durante quanto tempo ao dia você caminha e/ou anda de bicicleta para ir ao trabalho, à escola e às compras? (1) < 5 minutos (2) 5 – 15 minutos (3) 15 – 30 minutos (4) 30 – 45 minutos (5) > 45 minutos</p>
---	--

ANEXO III

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - (TCLE)
(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96)**

O sr(a) está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa que tem como finalidade analisar a prática de atividades físicas entre adultos do Estado de São Paulo.

Ao participar deste estudo o sr(a) permitirá que o (a) pesquisador (a) lhe aplique um questionário de atividade física. O sr. tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer momento da entrevista, sem que qualquer prejuízo ao senhor(a) ocorra. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do (a) pesquisador (a) do projeto e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

O senhor participará de apenas uma única entrevista. Os pesquisadores asseguram que todas as informações coletadas neste estudo são confidenciais e que somente os(a) pesquisadores(a) terão conhecimento dos dados.

Esperamos que este estudo traga informações importantes sobre a prática de atividades físicas, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa auxiliar na construção de campanhas mais eficientes de promoção a prática de atividades físicas. O pesquisador compromete-se a divulgar os resultados obtidos.

O sr(a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Título do Projeto: "Prevalência de atividade física e fatores associados entre adultos do Estado de São Paulo"

Pesquisador Responsável: Rômulo Araújo Fernandes

Cargo/função: Estudante de Pós-Graduação nível de Doutorado

Instituição: Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro

Endereço: Avenida 24 A, 1515

Dados para Contato: fone (19) 8823-7574 e-mail: romulo_ef@yahoo.com.br

Orientador: Angelina Zanescio

Instituição: Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro

Endereço: Avenida 24 A, 1515

Dados para Contato: fone 3526-4100 e-mail: azanesco@rc.unesp.br

Informações do Participante:

Nome: _____ Cidade: _____ U.F. ()

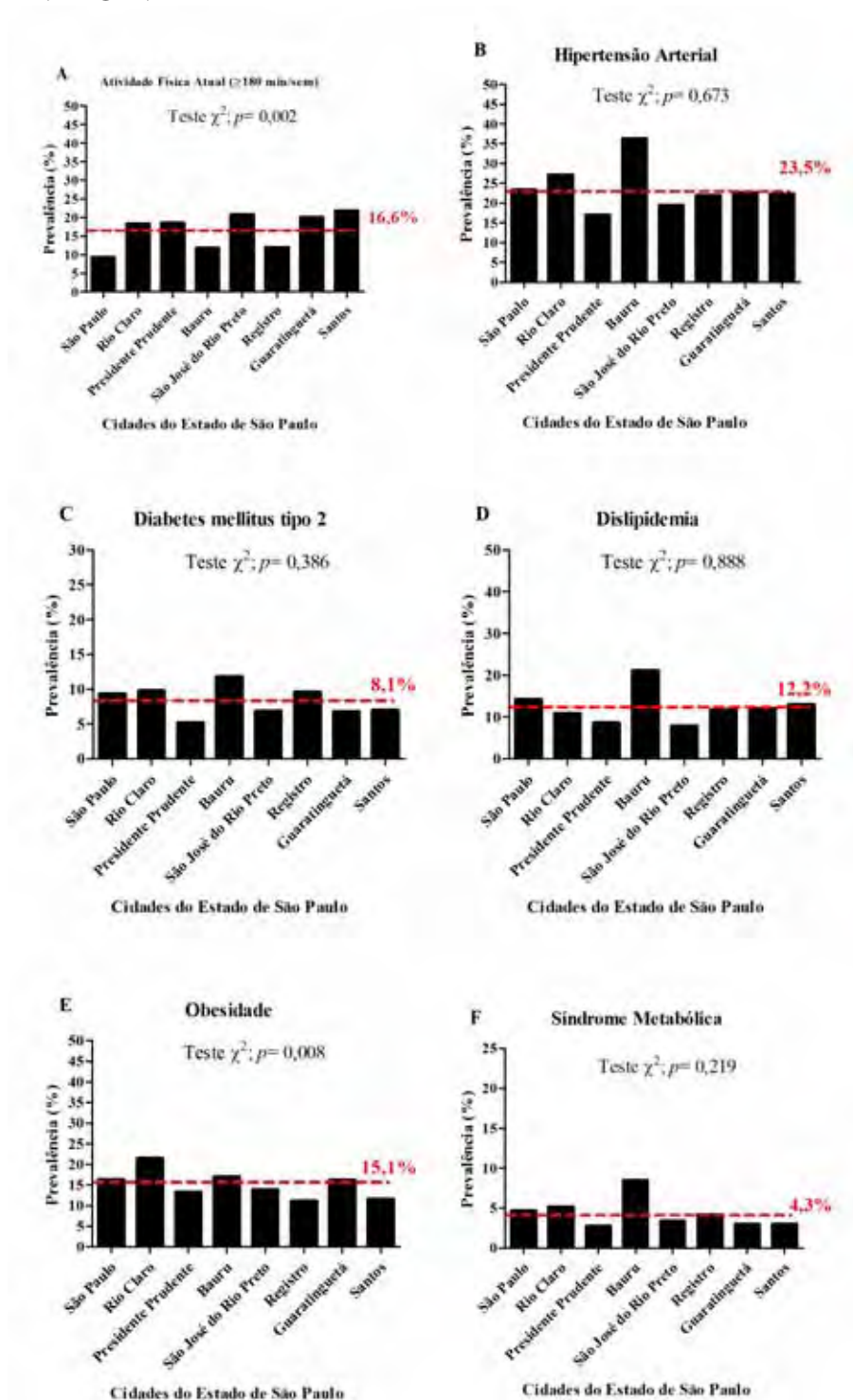
Endereço: _____ Telefone: () _____

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Participante

Assinatura do Orientador

ANEXO IV



Anexo 4. Ocorrência de prática de atividade física (Painel A) e doenças (Painéis B, C, D, E e F) em adultos residentes em oito cidades do Estado de São Paulo.

Nota. A linha vermelha representa a ocorrência média nas oito cidades analisadas.