

Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

***“Atividade física e fatores associados entre os Xavante do Brasil Central”***

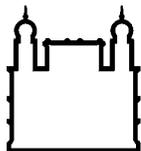
*por*

***José Rodolfo Mendonça de Lucena***

*Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre em Ciências, na área de Epidemiologia em Saúde Pública.*

*Orientador principal: Prof. Dr. James Robert Welch*  
*Segundo orientador: Prof. Dr. Carlos Everaldo Alvares Coimbra Junior*

*Rio de Janeiro, junho de 2012.*



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

*Esta dissertação, intitulada*

***“Atividade física e fatores associados entre os Xavante do Brasil Central”***

*apresentada por*

***José Rodolfo Mendonça de Lucena***

*foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:*

Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira

Prof. Dr. Ricardo Ventura Santos

Prof. Dr. James Robert Welch – Orientador principal

*Dissertação defendida e aprovada em 28 de junho de 2012.*

Catálogo na fonte  
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica  
Biblioteca de Saúde Pública

L935 Lucena, José Rodolfo Mendonça de

Atividade física e fatores associados entre os Xavante do Brasil  
Central. / José Rodolfo Mendonça de Lucena. -- 2012.

92 f. : tab. ; graf.

Orientador: Welch, James Robert

Coimbra Junior, Carlos Everaldo Alvares

Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública  
Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2012

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente aos meus pais e meus irmãos, por sempre me apoiarem em tudo que faço e sempre priorizarem minha educação acima de todas as outras coisas. Além do carinho e amor que sempre me deram, ajudando a compreender melhor os fatos que nos rodeiam no mundo.

Aos meus orientadores James Welch e Carlos Coimbra por estarem sempre presentes ao meu lado durante essa jornada e me ajudarem a descobrir o pesquisador que existe em mim.

Ao professor Ricardo Ventura por nossas longas conversas, contribuindo de maneira intensa no meu aprendizado e desenvolvimento do raciocínio epidemiológico.

Ao professor Pedro Lira e Sônia Lucena, grandes incentivadores e espelhos no campo da nutrição e saúde pública, que durante a graduação nunca deixaram de acreditar em meu potencial.

Aos meus amigos de Pernambuco, que sempre me deram força para continuar e muita inspiração para terminar esta etapa de minha vida e poder regressar de cabeça levantada.

Aos meus amigos residentes no Rio de Janeiro, que me ajudaram a superar a distância da família e amigos sempre me ajudando quando precisei.

Dedico essa dissertação ao meu irmão, Romualdo Mendonça de Lucena, que me iniciou no campo da epidemiologia e saúde pública, e que sempre acreditou em meu potencial, sendo um dos maiores incentivadores desta caminhada. Infelizmente não se encontra mais fisicamente entre nós.

Essa pesquisa foi financiada com recursos do Programa Inova ENSP e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, por meio dos editais.

## RESUMO

### Atividade física e fatores associados entre os Xavante de Mato Grosso

Ao longo das últimas décadas a população mundial vem experimentando acelerado processo de transição epidemiológica e nutricional, com importantes modificações nos padrões de morbi-mortalidade. Estas transformações são verificadas também entre os povos indígenas brasileiros. A OMS aponta a inatividade física como um dos principais fatores de risco responsáveis por tais modificações no perfil de saúde da população mundial. Estudar o padrão de atividade física e seus fatores de risco é de fundamental importância para compreendermos estas transformações na saúde dos indígenas brasileiros. O objetivo deste estudo é caracterizar os padrões de atividade física e sua associação com variáveis sociodemográficas, nutricionais e tabagismo em indivíduos maiores de 18 anos de ambos os sexos em duas aldeias indígenas Xavante do Brasil Central. Trata-se de um estudo de corte transversal, sendo realizadas duas coletas em momentos diferentes. O questionário IPAQ foi o instrumento utilizado para coleta de dados referentes ao padrão de atividade física. Além disso, foram coletados dados referentes ao estado nutricional por meio do IMC e porcentagem de gordura corporal por meio de bioimpedância, sexo, idade, aldeia, renda domiciliar, escolaridade e tabagismo. Primeiramente, foi realizado o teste de confiabilidade do IPAQ, por meio do teste Kappa. A coleta referente ao mês de fevereiro de 2011 foi escolhida para dar continuidade às análises. Na primeira etapa foram descritas as prevalências de inatividade física segundo o sexo do participante. Para avaliar se as diferenças observadas nas prevalências foram estatisticamente significativas foi aplicado o teste Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) de Pearson considerando o nível de significância de 5,0%. Além disso, foram calculadas as razões de prevalência brutas, com seus respectivos intervalos com 95,0% de confiança para cada uma das características estudadas por meio da regressão de Poisson com variância robusta. O resultado do teste Kappa demonstrou uma confiabilidade razoável para o IPAQ. A intensidade de atividade física que mais contribuiu para o perfil físico das mulheres foi a moderada. Já para os homens, foram as atividades vigorosas. A prevalência de inatividade física foi de 18,7%, sendo maior entre os homens (23,1%) em comparação às mulheres (14,2%). Embora as análises bivariadas não tenham apresentado associações estatisticamente significantes entre inatividade física e as demais variáveis, foram encontrados padrões interessantes, como no caso da idade, em que foi verificada maior prevalência de inatividade nos grupos etários mais velhos. De uma maneira geral, a prevalência de inatividade física foi similar ao encontrado em outras populações mundiais, inclusive entre o povo indígena Terena, que apresentou prevalência de 15,1%. Com relação ao padrão de atividade física segundo sexo, os Xavante apresentaram comportamento diferente ao encontrado em outros estudos em populações indígenas ao redor do mundo, com as mulheres mais inativas fisicamente em comparação aos homens. A presente pesquisa fornece importantes resultados para o entendimento do perfil de saúde desse povo, ajudando a compreender processo de transição nutricional/mudanças socioculturais, econômicas e ambientais e assim, contribuir para a construção e planejamento de políticas de saúde públicas mais adequadas à realidade deste povo.

Palavras-chave: atividade física, povos indígenas, Xavante e epidemiologia.

## **ABSTRACT**

### **Physical activity and associated factors among the Xavante of Mato Grosso**

During recent decades the world population has experienced an accelerated process of epidemiological and nutritional transition, with important changes in morbidity and mortality patterns. These changes are also documented for indigenous peoples in Brazil. The WHO points to physical inactivity as one of the principal risk factors responsible for such changes in the health profile of the world population. Studying physical activity patterns and their risk factors is of fundamental importance for understanding these health changes among Brazilian indigenous peoples. The aim of this study is to characterize physical activity patterns and their association with sociodemographic, dietary, and smoking variables in individuals over 18 years of age of both sexes in two indigenous Xavante villages in Central Brazil. This is a cross-sectional study, with two surveys performed at different times. The IPAQ instrument was used to collect data on physical activity patterns. In addition, data were collected on nutritional status using BMI and percentage body fat by bioimpedance, sex, age, village, household income, and smoking. First, we performed a reliability test of the IPAQ, using the Kappa test. The collection from the month of February 2011 was chosen for subsequent analyses. In the first stage, we described physical inactivity prevalence rates by participant's sex. To assess whether the observed differences between rates were statistically significant, we used the chi-square ( $\chi^2$ ) Pearson test using a 5.0% level of significance. In addition, we calculated the crude prevalence ratios, with their respective ranges using a 95.0% confidence level for each of the characteristics using Poisson regression with robust variance. The results of the Kappa test showed reasonable reliability for the IPAQ. The intensity of physical activity that most contributed to the physical profile of women was moderate. As for men, vigorous activities contributed most. The prevalence of physical inactivity was 18.7%, being higher among men (23.1%) than women (14.2%). Although the bivariate analyzes did not show statistically significant associations between physical inactivity and other variables, we found interesting patterns, such as for age, according to which higher prevalence rates of inactivity were found among older age groups. Overall, the prevalence of physical inactivity was similar to that found in other populations worldwide, including among the indigenous Terena people, who showed a prevalence of 15.1%. With respect to physical activity patterns by sex, the Xavante showed different behavior than has been encountered in other studies of indigenous populations worldwide, with women being more physically inactive than men. This research provides important results for understanding the health profile of this ethnic group, facilitating understanding of the process of nutritional transition/sociocultural, economic, and environmental changes, and thereby contributes to the construction and planning of public health policies best suited to the reality of this ethnic group.

**Keywords:** Physical activity, indigenous peoples, Xavante, and epidemiology.

## **LISTA DE ABREVIACÕES**

ABRASCO – Associação Brasileira de Saúde Coletiva

AF – Atividade Física

CDC – Center for Disease Control and Prevention

CELAFISCS – Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul

CONEP – Conselho Nacional de Ética em Pesquisa

ENDEF – Estudo Nacional de Despesa Familiar

IASO – Associação Internacional de Estudos sobre a Obesidade

IC95% – Intervalo de Confiança de 95%

IMC – Índice de Massa Corporal

INCA – Instituto Nacional do Câncer

IOTF – International Obesity Task Force

IPAQ – International Physical Activity Questionnaire

FUNAI – Fundação Nacional do Índio

MS – Ministério da Saúde

MET – Equivalente metabólico

NATSIHS – National Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey

OMS – Organização Mundial da Saúde

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNSN – Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição

POF – Pesquisa de Orçamento Familiar

SPI – Serviço de Proteção aos Índios

TI – Terra Indígena

TMB – Taxa Metabólica Basal

RP – Razão de Prevalência

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Interpretação dos valores do teste Kappa. .... - 38 -

Quadro 2 – Cálculo dos escores de atividade física. .... - 39 -

Quadro 3 – Classificação das variáveis presentes no estudo em categorias..... - 40 -

Quadro 4 – Pontos de corte para porcentagem de gordura corporal. .... - 42 -

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** - Total de participantes de ambos os sexos e maiores de 18 anos dos dois levantamentos realizados nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, 2010-2011..... - 45 -

**Tabela 2** - Medidas de tendência central e de dispersão da atividade física (AF), segundo intensidade e duração por sexo nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011..... - 46 -

**Tabela 3** - Distribuição proporcional da população por sexo segundo aspectos sociodemográficos, nutricionais, padrão de atividade física e hábito de fumar nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011..... - 49 -

**Tabela 4** - Prevalência de inatividade física, segundo aspectos sociodemográficos, nutricionais e hábito de fumar nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011..... - 51 -

**Tabela 5** - Razão de prevalência (RP) bruta de inatividade física com intervalo de confiança (IC95%) para cada variável independente segundo sexo nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011. .... - 54 -

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Prevalência de inatividade física segundo características sociodemográficas, nutricionais e tabagismo para ambos os sexos entre os Xavante, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011..... - 81 -

Gráfico 2 - Prevalência de inatividade física segundo características sociodemográficas, nutricionais e tabagismo para os homens entre os Xavante, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011. .... - 81 -

Gráfico 3 - Prevalência de inatividade física segundo características sociodemográficas, nutricionais e tabagismo para as mulheres entre os Xavante, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011. .... - 82 -

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	- 3 -
2. JUSTIFICATIVA.....	- 7 -
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	- 10 -
3.1 - Atividade física e saúde: conceitos básicos e aspectos históricos .....	- 11 -
3.2 - Mensuração da atividade física em estudos epidemiológicos .....	- 12 -
3.3 - Atividade física e saúde no mundo.....	- 14 -
3.4 - Atividade física e saúde no Brasil .....	- 17 -
3.5 - Atividade física e saúde em povos indígenas no mundo .....	- 22 -
3.6 - Atividade física e saúde entre os povos indígenas brasileiros.....	- 24 -
3.7 - Atividade física e obesidade.....	- 24 -
3.8 - Epidemia da obesidade mundial e no Brasil.....	- 25 -
3.9 - Obesidade entre os indígenas no Brasil.....	- 27 -
4. OBJETIVOS .....	- 31 -
4.1 - Geral: .....	- 32 -
4.2 - Específicos:.....	- 32 -
5. METODOLOGIA .....	- 33 -
5.1 - Delineamento do estudo .....	- 34 -
5.2 - População.....	- 34 -
5.3 - Pesquisa de campo e coleta de dados .....	- 34 -
5.4 - Análise de dados.....	- 38 -
5.5 - Permissões e ética.....	- 42 -
6. RESULTADOS .....	- 44 -
7. DISCUSSÃO.....	- 55 -
8. CONCLUSÕES.....	- 66 -
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	- 70 -
10. ANEXOS.....	- 79 -

10.1 - Anexo 1 - Questionário Internacional de Atividade Física adaptado culturalmente para aplicação entre os Xavante.....	- 80 -
10.2 - Anexo 2 – Gráficos.....	- 81 -

---

## **1. INTRODUÇÃO**

Ao longo das últimas décadas a população mundial vem experimentando acelerado processo de transição epidemiológica e nutricional, ocorrendo importantes modificações nos padrões de morbi-mortalidade, com aumento da esperança de vida ao nascer, redução da incidência de agravos de natureza infecto-parasitária e emergência de doenças crônico-metabólicas como obesidade, diabetes mellitus tipo II e hipertensão arterial, dentre outras (Barros et al., 2006; Barreto & Carmo, 1995; OMS, 2002). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), no ano de 2010, as doenças crônicas não transmissíveis foram responsáveis por aproximadamente 45,0% da carga global de doenças em países considerados em desenvolvimento. Em todo o mundo, estima-se que aproximadamente 1,6 bilhões de indivíduos estão acima do peso ou obesas, 230 milhões possuem de diabetes mellitus e mais de 1,5 bilhões sofrem de hipertensão, contrastando com aproximadamente 800 milhões de indivíduos subnutridos (Popkin, 2009).

A partir dessa realidade exposta acima, de transformação do perfil de saúde da população mundial, a OMS (2002) publicou o documento intitulado *The World Health Report*. Este trabalho teve como objetivo identificar os principais fatores de risco envolvidos no surgimento das doenças crônicas não transmissíveis, segundo as pesquisas feitas até aquele momento, ajudando a compreender esse fenômeno epidemiológico. Nesse relatório, foram destacadas como fatores mais importantes para o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis as mudanças nos padrões alimentares e a diminuição da prática de atividade física. Embora a OMS tenha relatado apenas recentemente o papel chave da atividade física na promoção da saúde, foram verificados estudos epidemiológicos que analisaram o risco de mortalidade e a participação da atividade física como contribuinte para a melhoria da saúde das populações em pesquisas iniciadas na Inglaterra em meados do século XX. Estudos realizados no século passado, por meio de observações empíricas ou estudos de caso, apontam para os males na saúde ocasionados por um estilo de vida sedentário. Os principais agravos à saúde são o surgimento de doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo II, diversos tipos de câncer e obesidade, dentre outros (CDC, 1996).

O excesso na ingestão de calorias associado à redução de seu gasto por meio das atividades físicas diárias, proporcionam um balanço energético positivo que ocasionam um acúmulo energético, sendo este armazenado sob a forma de gordura pelo corpo (Ross & Janssen, 2006). Correspondendo a estas constatações biologicamente plausíveis

e as lacunas existentes sobre dados de prevalência mundial sobre atividade física, foi observado nas últimas décadas um aumento significativo das pesquisas em epidemiologia tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento. A OMS (2002) mostrou dados alarmantes, estimando que 17,0% da população mundial não praticam qualquer tipo de atividade física e aproximadamente 60,0% não alcançam os critérios mínimos para serem considerados fisicamente ativos.

No Brasil, os estudos sobre atividade física e fatores associados vêm ganhando espaço na agenda dos pesquisadores com crescimento notório dos trabalhos sobre este tema na década de 2000 (Dumith, 2009). Corroborando os achados internacionais, a prevalência de inatividade física se mostrou elevada também na população brasileira. Estudo realizado pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA) em algumas capitais do país aponta para prevalências de inatividade física que variam desde 54,5% no Estado da Paraíba a 28,2% no Pará (INCA, 2004). Outro estudo de cunho nacional, coordenado pelo Ministério da Saúde (MS) encontrou prevalência de inatividade física em maiores de 14 anos e para ambos os sexos de aproximadamente 20,0% (MS, 2010).

Os povos indígenas brasileiros apresentam um quadro de saúde bastante heterogêneo devido às características peculiares de cada povo. Ao mesmo tempo em que emergem as doenças crônicas não transmissíveis, também são verificadas a presença de doenças infecto-parasitárias, apontando mudanças rápidas nos perfis de saúde nessa população (Santos & Coimbra Jr., 2003). Estudo inédito realizado em populações indígenas brasileiras nos anos de 2008 e 2009 evidenciou, em nível nacional, que a transição epidemiológica e nutricional também é uma realidade entre os indígenas. Os pesquisadores encontraram coexistência de doenças emergentes como hipertensão arterial e diabetes mellitus e doenças infecto-parasitárias e carências nutricionais específicas como a anemia (ABRASCO, 2010).

As alterações nos padrões de subsistência entre os indígenas – modificação nas práticas de atividade físicas e aumento do consumo de produtos industrializados – são apontadas como os principais fatores responsáveis pelas modificações nos padrões de morbi-mortalidade nestas populações. Leite et al. (2007) chegaram à conclusão, em seu estudo, de que entre os indígenas da etnia Xavante a redução dos níveis de atividade física associada a um maior engajamento em novas formas de trabalho que requerem menor quantidade de energia do que nas atividades de subsistência realizadas

anteriormente ao contato ajudam a explicar esse processo de transição epidemiológica (Leite et al., 2007).

O padrão epidemiológico dos Xavante não se diferencia muito do encontrado entre os povos indígenas do Brasil, convivendo com a persistência das doenças infecto-parasitárias e o aumento das doenças e agravos não transmissíveis (Leite et al., 2003). Em estudo recente, Welch et al. (2009) constataram um aumento na prevalência de obesidade entre os Xavante, com valor de aproximadamente 19,0% para ambos os sexos. Gugelmin (1995) destaca como principais responsáveis por este processo de transição nutricional entre o povo Xavante, as mudanças ocorridas nos padrões de atividade física aliadas ao aumento no consumo de produtos industrializados ricos em sódio e bastantes calóricos.

---

## **2. JUSTIFICATIVA**

Pesquisas nas áreas de saúde, ecologia humana e antropologia realizadas com o povo indígena Xavante de Mato Grosso desde a década de 1950 documentaram uma acelerada transição epidemiológica associada a grandes mudanças nos modos de subsistência predominantes (Coimbra et al., 2002; Ferreira, 2009; Flowers, 1983; Gugelmin & Santos, 2001; Welch et al. 2009). Apesar de não existirem pesquisas sistemáticas sobre o padrão de atividade física entre os Xavante, estudos de outra natureza forneceram importantes indicações sobre o processo histórico de modificação dos perfis comportamentais deste povo. Dados sobre a organização política e histórica de povoamento dos Xavante na Terra Indígena (TI) Pimentel Barbosa indicam que antes do contato com o Serviço de Proteção aos Índios (SPI), nos meados da década 1940, as aldeias não se mantinham fixas nos mesmos locais por tanto tempo como o padrão encontrado em dias atuais e que os grupos familiares praticaram uma estratégia de subsistência de alta mobilidade (Maybury-Lewis, 1984 [1967]; Santos et al., 2011).

Segundo Maybury-Lewis (1984 [1967]), historicamente até meados da década de 1980, houve um predomínio da caça, coleta e agricultura como as principais atividades de subsistência dos Xavante. Poderia inferir-se que essas atividades necessitavam de grande esforço físico por parte dos homens e mulheres Xavante, sendo necessário se locomover por longas distâncias pelo território para a obtenção dos alimentos e outros recursos naturais utilizados na época. Outro ponto importante a se considerar na prática tradicional de atividades de subsistência entre os Xavante é o *trekking*, em que grupos de famílias percorriam longas distâncias de sua aldeia em busca de alimentos. Apesar de o *trekking* ter desempenhado um importante papel na economia tradicional desse povo, é observado, nos dias de hoje, um abandono dessa prática. O processo de sedentarização entre os Xavante é verificado alguns anos após o contato com o SPI (Flowers, 1983; Coimbra et al. 2002). Além disso, a coleta e a caça passaram a ocorrer com mais frequência nas proximidades das aldeias, sendo realizada, em muitas vezes, com o auxílio de transporte motorizado, indicando uma diminuição no gasto energético na realização dessas atividades (Santos et al., 2011).

Os anos que seguiram, durante a década de 1970, foram marcados por um forte conflito de disputa de terra entre os Xavante e os grandes latifundiários do país que tinham o apoio da política desenvolvimentista do Estado brasileiro. Neste período foi implantado um projeto de agricultura mecanizada entre os índios, chamado “Projeto Xavante”, que tinha como intuito gerar meios de autossustentação econômicos e

solucionar o problema da fome existente entre eles através do cultivo mecanizado de arroz. Esse projeto provocou mudanças fundamentais nos padrões comportamentais e alimentares deste grupo indígena (Flowers, 1983; Leeuwenberg & Salimon, 1999).

O perfil histórico sugere que o povo Xavante apresenta um cenário apropriado para uma investigação do papel das transformações nos padrões de atividade física e sua relação com a transição epidemiológica. Os estudos feitos e em andamento por nosso grupo de pesquisa fornecem uma importante base de entendimento do perfil de saúde desse povo e dados específicos para a interpretação dos resultados da presente pesquisa em contexto histórico. É sabido que a inatividade física é um dos fatores de risco que contribui para elevar as taxas de morbi-mortalidade, aumentar os riscos de hospitalizações e de problemas psicossociais, resultando em custos elevados para a saúde pública. Sendo assim, faz-se necessária a construção de uma base de conhecimento sólida a respeito do padrão de atividade física entre os Xavante que estão em processo de transição nutricional, mudanças socioculturais, econômicas e ambientais. Espera-se que a realização deste estudo contribua para construção e planejamento de políticas de saúde públicas mais adequadas à realidade deste povo.

---

### **3. REVISÃO DA LITERATURA**

### **3.1 -Atividade física e saúde: conceitos básicos e aspectos históricos**

A atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos, resultando em um maior gasto energético (Caspersen et al., 1985). Segundo as leis básicas da termodinâmica, o excesso de energia que o corpo não necessita para realizar suas atividades diárias será armazenado, e este se encontra na raiz para explicar o processo de ganho de peso. Diante do exposto acima, é importante conhecermos a quantidade de energia consumida e gasta para compreendermos o balanço energético, e conseqüentemente, a regulação do peso corporal. O gasto energético diário de uma pessoa envolve três dimensões principais. A primeira se refere à Taxa Metabólica Basal (TMB) – a quantidade de energia que o corpo necessita para manter suas funções fisiológicas em repouso, aproximadamente 70,0% do gasto energético em humanos. A segunda diz respeito ao efeito térmico dos alimentos – corresponde a aproximadamente 10,0% do gasto diário de um indivíduo. Por fim, o gasto energético na prática de atividade física – sendo o componente mais variável do gasto, oscilando de 15,0% a 50,0% do total (Melby et al., 2002). É sobre esta última dimensão do gasto energético e sua relação com a saúde da população que vamos nos deter daqui em diante.

No início da década de 1950, em um estudo inicial sobre a relação entre padrões de atividade física e saúde, que continua de referência no campo, foi demonstrado que o risco de desenvolver doenças coronarianas era maior entre os motoristas de ônibus em relação aos cobradores (Morris et al., 1953). Isto porque os modelos de ônibus que serviam de transporte público em Londres (ônibus de dois andares), àquela época, exigiam que os cobradores fizessem mais esforço físico que os motoristas durante o período de trabalho. Outro trabalho que ilustra bem essa relação é a revisão realizada por Shepard (1995), considerado um marco nos estudos sobre atividade física e seu papel na prevenção de doenças e agravos a saúde no mundo. O autor encontrou fortes evidências na literatura de que a atividade física atua tanto na prevenção/promoção da saúde quanto no tratamento de doenças e agravos não transmissíveis ao homem.

Outro marco importante que veio a firmar o campo da atividade física e sua relação com a saúde foi o relatório *Physical Activity and Health* publicado pelo Center for Disease Control and Prevention – CDC (CDC, 1996). O grupo de pesquisa revisou e analisou toda a literatura disponível até aquele momento sobre o tema, servindo de base

para as pesquisas subsequentes realizadas na área. O documento chamou a atenção pela ênfase que vinha sendo dada aos exercícios considerados de intensidade vigorosa para a saúde, contudo, destaca que os exercícios moderados também melhoravam as condições de saúde, diminuindo os riscos de desenvolver várias doenças. Outro ponto de destaque no relatório diz respeito aos melhores resultados para a saúde, quando pessoas com um estilo de vida sedentário adotaram um padrão de atividade física ativo. Os autores também observam a falta de padronização de métodos usados para medir e classificar atividade física, assim como a diversidade dos desenhos dos estudos e análises dificultou a comparabilidade entre os trabalhos.

Existe certa confusão com as terminologias empregadas nas pesquisas epidemiológicas na hora de quantificar os níveis de atividade física de uma população. Estas evidências foram encontradas entre os estudos realizados sobre atividade física no Brasil. Dumith (2009) em estudo de revisão sistemática observou a falta de padronização nas terminologias empregadas para se referir à atividade física, sendo comum a caracterização do mesmo comportamento com diferentes nomenclaturas, como por exemplo, as confusões entre os termos “estilo de vida sedentário”, “inatividade física” e “insuficientemente ativo”. O primeiro diz respeito à quantificação do tempo gasto em atividades com pouco ou nenhum gasto energético (horas assistindo televisão, por exemplo). Já os termos inatividade física e insuficientemente ativo são geralmente utilizados para nos referirmos aos indivíduos que no período de estudo (dia, semana, mês, etc.) não praticavam nenhuma atividade física, para o primeiro caso, e aqueles que praticavam alguma atividade, porém não alcançava os valores mínimos recomendados para serem considerados suficientemente ativos. Portanto se torna inadequado inferir que alguém é sedentário a partir da falta de atividade física (Barros et al., 2011).

### **3.2 -Mensuração da atividade física em estudos epidemiológicos**

A obtenção de uma medida fidedigna de atividade física em estudos populacionais representa um grande desafio para os pesquisadores em todo o mundo, devido principalmente as diferentes técnicas de quantificar o gasto energético proveniente da atividade física e do biocomportamento diversificado dos grupos sociais

e raciais dos indivíduos frente à mudança do peso corporal (Hallal & Anjos, 2007; Williamson, 1996). Segundo Carpersen (1989), a atividade física de um grupo de pessoas é frequentemente categorizada a partir do contexto no qual estão inseridas. As categorias mais comuns incluem atividades no trabalho, deslocamento para o trabalho, deveres domésticos, e atividades realizadas no tempo de lazer. Além disso, abordar atividade física de uma maneira holística requer extrapolar aspectos puramente biológicos, sendo necessário expandir o saber para o campo das ciências sociais, psicológicas e a relação do homem com o ambiente (Sallis & Saelens, 2000).

Os métodos utilizados para medir atividade física são classificados basicamente em dois grupos, os de calorimetria direta e indireta. Os instrumentos de calorimetria direta medem a liberação de calor real do corpo, sendo necessário ser feito em ambiente fechado e controlado, dificultando sua aplicação em estudos epidemiológicos. Já os métodos de calorimetria indireta são tecnicamente menos difíceis, contudo a sua aplicação em populações se torna inviável devido ao custo benefício destes. Dentre os métodos de calorimetria indireta, a água duplamente marcada tem sido considerada o padrão na avaliação do gasto energético em atividades de livre movimentação, embora não ofereça dados sobre a quantidade, duração e intensidade dos exercícios, dificultando a caracterização da atividade física (Melby et al., 2002). Um trabalho realizado por Rankinen & Bouchard (2002) teve como objetivo identificar o nível de atividade física ou a dose (energia despendida durante exercício) necessária para produzir determinados benefícios à saúde. O relatório é resultado do esforço de 24 especialistas no tema, de seis países diferentes, que revisaram a literatura em busca de evidências levando em consideração as metodologias das pesquisas. Os autores ressaltam que o ideal para se calcular o nível de atividade física é obter informações sobre a frequência, duração e intensidade do exercício.

Como alternativa aos métodos citados anteriormente para mensurar o nível de atividade física, os questionários vêm sendo o instrumento preferencial para avaliação da atividade física em estudos epidemiológicos. Embora seja um método subjetivo e que necessite de recordação dos dados por parte dos indivíduos, é útil para classificação e descrição do padrão geral de atividade física da população em estudo, principalmente pelo seu baixo custo, e conseguir, na maioria das vezes estimar a frequência, duração e intensidade das atividades por períodos que variam desde um dia de atividades

praticadas até as atividades realizadas ao longo de toda a vida (Kriska & Caspersen, 1997).

A diversidade de questionários desenvolvidos sobre atividade física causa um problema de comparabilidade entre os estudos. Recentemente, o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) foi desenvolvido durante uma reunião da OMS no ano de 1998 contando com a participação de 12 centros de pesquisa sobre o tema ao redor do mundo, incluindo o Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS) o qual é formado por um grupo de pesquisadores da Universidade de São Paulo (OMS, 1998). O principal objetivo desse grupo foi o desenvolvimento de um instrumento validado para medir o nível de atividade física que possibilitasse seu uso internacional, permitindo a comparabilidade de dados de prevalência de atividade física, obtendo uma estimativa mundial. O questionário apresenta duas formas para a sua aplicação, a curta e a longa. Já existem trabalhos de validade e reprodutibilidade deste instrumento em mais de 12 países, incluindo o Brasil (Craig et al., 2003; Matsudo et al., 2001). Além disso, o questionário já foi utilizado em populações indígenas, sendo validado entre Liyiyiu Aschii, localizados no Canadá (Egeland et al., 2008; Hopping et al., 2010).

### **3.3 -Atividade física e saúde no mundo**

Como citado anteriormente no texto, diversos estudos vêm sendo realizados ao redor do mundo. No ano de 2010, foi conduzido um estudo de revisão sistemática e metanálise na população adulta mundial com objetivo de estimar o risco relativo de todas as causas de mortalidade nos diferentes domínios da atividade física, no seu incremento e no gasto energético. Foram encontrados 80 estudos, somando um total de 1.338.143 participantes. A população classificada com baixos níveis de atividade física apresentou um risco 35,0% maior de mortalidade por todas as causas comparada ao grupo com níveis satisfatórios de atividade física. Ao analisarmos a relação entre a intensidade da atividade física e o risco de mortalidade por todas as causas, foi observada uma diferença entre os indivíduos que realizavam atividades vigorosas em comparação ao grupo que praticavam atividades moderadas, sendo o risco relativo de 0,74 e 0,86, respectivamente. Em suas conclusões, os autores encontram uma redução

no risco de mortalidade por todas as causas na atividade física total (somatório de todos os domínios) e em seus domínios, além de destacar a importância da intensidade do exercício para a diminuição de risco de mortalidade (Samitz et al., 2011).

Nocon et al. (2008) realizaram uma revisão sistemática na base de dados Medline para quantificar a associação entre atividade física e todas as causas de morbimortalidade por doenças relacionadas ao coração. A maioria dos estudos relatou diminuição do risco de morbimortalidade para as pessoas classificadas como fisicamente ativas. Com relação à mortalidade por doenças cardiovasculares, os autores encontraram que a atividade física está relacionada com uma redução do risco de 35,0%. Já para todas as causas de morte, foi observada uma redução do risco de 33,0%.

Com o intuito de estimar o risco da não prática de atividades físicas e sua relação com doenças coronarianas, Berlin & Colditz (1990) realizaram um estudo de metanálise com toda a literatura disponível até o momento. Em seus resultados, encontraram o risco de morrer por doenças coronarianas 1,9 vezes maiores nos indivíduos sedentários, comparando-os às pessoas fisicamente ativas. Os autores concluíram que existem fortes evidências sobre os benefícios da atividade física na diminuição dos riscos de morbidade e mortalidade por doenças relacionadas ao coração. Uma década depois, Williams (2001), através do mesmo método (metanálise) analisou trabalhos que relacionavam a atividade física e o seu papel no desenvolvimento de doenças coronarianas. Os resultados mostraram que o risco de adquirir doença cardiovascular decresce linearmente com o aumento dos níveis de atividade física.

Katzmarzyk et al. (2003) revisaram na literatura mundial as evidências de que a inatividade física e o excesso de peso estão associados com o aumento do risco de mortalidade por todas as causas. Nesse estudo de metanálise concluíram que o risco relativo de mortalidade por todas as causas é menor em indivíduos considerados fisicamente ativos, comparado àqueles inativos fisicamente. Os autores também evidenciaram que o excesso de peso é um importante determinante para o risco de mortalidade e que este risco aumenta aliado a um comportamento sedentário.

Em outro estudo de metanálise, Bull et al. (2004) estimaram os níveis de atividade física para várias regiões do mundo entre adultos e idosos de ambos os sexos. A estimativa global de inatividade física total foi da ordem de 17,0%, com os valores extremos sendo encontrados na região da África Subsaariana e países europeus que não estão inclusos na União Europeia, como Estônia e Latvia, com valores de

aproximadamente 10,0% e 25,0%, respectivamente. As mulheres se apresentaram um pouco mais inativas comparadas aos homens. Com relação ao grupo etário, os idosos são considerados mais inativos fisicamente comparados aos adultos. Estes números elevados de prevalência de inatividade física ao redor do mundo chamam a atenção de toda a comunidade internacional, visto que os baixos níveis de inatividade física aumentam de maneira expressiva o risco de mortalidade e morbidade por todas as causas.

Um estudo conduzido pelo CDC (2005) teve como objetivo analisar a tendência nas prevalências de inatividade física de lazer em dois levantamentos ocorridos em 1994 e 2004 para a população norte-americana segundo sexo, idade e raça/etnia. Os resultados deste estudo apontam para um declínio na prevalência de inatividade física global de 29,8% em 1994 para 23,7% no ano de 2004. A mesma tendência de declínio foi observada quando analisado por sexo, sendo mais alta no ano de 1994 (homens, 27,9%; mulheres, 31,5%) comparada ao ano de 2004 (homens, 21,4%; mulheres, 25,9%). Com relação aos grupos etários, o maior declínio de inatividade física foi encontrado entre os homens da faixa etária de 50 a 59 anos (de 33,5% para 23,5%) e para as mulheres na faixa etária de 60 a 69 anos (de 37,8% para 28,5%). Entre os grupos raciais, a menor prevalência de inatividade física foi encontrada entre os brancos não hispânicos que passaram de 26,4% no ano de 1994 para 18,4% em 2004. Para os homens negros não hispânicos a prevalência de inatividade física decresceu de 34,2% para 27,0% entre o mesmo período. Entre os homens hispânicos também foi verificada uma redução na prevalência de inatividade física (de 37,5% para 32,5%). Embora tenha sido verificada redução na prevalência de inatividade física entre as mulheres negras não hispânicas e mulheres hispânicas (de 45,7% para 33,9%; de 44,8% para 39,6%, respectivamente) para os anos de 1994 e 2004, suas prevalências são mais elevadas comparadas às mulheres brancas não hispânicas com valores de 28,3% e 21,6% para os mesmos períodos de análise.

Guthold et al. (2008) usaram dados obtidos a partir da pesquisa *World Health Survey* para estimar a prevalência de inatividade física na população adulta residente em 51 países. Os valores extremos de prevalência de inatividade física tanto para homens quanto para mulheres foram encontrados em Comoros e Mauritânia, com valores para homens de 1,6% e 51,7%, e para mulheres de 3,8% e 71,2%, respectivamente. A

prevalência de inatividade física de uma maneira geral foi mais presente entre aqueles com maior idade e entre os indivíduos de área urbana.

### **3.4 -Atividade física e saúde no Brasil**

No Brasil, os estudos sobre o tema vêm ganhando mais espaço na agenda dos pesquisadores nos últimos anos. De forma geral, o padrão de atividade física encontrado nos estudos na população brasileira se assemelha aos resultados observados em pesquisas realizadas em outras partes do mundo, com valores altos na prevalência de inatividade física. Porém, com relação ao sexo, não foi encontrado um padrão, variando a maior prevalência entre homens e mulheres. Já com relação à idade, o comportamento de brasileiros segue o mesmo padrão de outros países, com a inatividade física acompanhando o aumento da idade.

Hallal et al. (2007) realizaram um estudo de revisão sistemática descrevendo a evolução das pesquisas epidemiológicas em atividade física no Brasil. Os resultados mostraram um aumento das pesquisas sobre o tema a partir da última década. Contudo, chama a atenção para as desigualdades regionais existentes em relação ao número de pesquisas realizadas em cada macrorregião. As regiões Sul e Sudeste, juntas, contêm a maior parte dos estudos (79,0%), enquanto que Norte e Centro-Oeste produzem apenas 5,0% dos estudos, para cada uma. Em 93,0% das publicações brasileiras, os autores verificaram a utilização de questionários como principal instrumento para mensurar os níveis de atividade física, sendo o IPAQ o preferencialmente escolhido pelos pesquisadores nos estudos epidemiológicos.

Em outro trabalho de revisão sistemática, Dumith (2009) observou que todos os estudos brasileiros sobre atividade física adotaram o desenho de estudo do tipo seccional, não existindo trabalhos que explorem a relação temporal sobre atividade física e saúde no país. Também destacou a impossibilidade de comparar as prevalências de atividade física entre os vários estudos devido às diferenças metodológicas apresentadas entre eles, que variam em instrumento, tempo de recordação e domínios das atividades. Corroborando Hallal et al. (2007), foi verificado que as pesquisas brasileiras sobre atividade física estão concentradas no Sul e Sudeste do país e o

instrumento mais utilizado pelos pesquisadores para mensurar o nível de atividade física é o questionário, sendo o IPAQ o preferido.

No ano de 2004 foram divulgados os resultados do Inquérito Domiciliar sobre Comportamento de Risco e Morbidade Referida de Doenças e Agravos Não Transmissíveis pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA), realizado em 16 capitais do Brasil. Neste estudo não foi observado um padrão dos níveis de atividade física entre as macrorregiões. João Pessoa teve a prevalência mais alta de inatividade física (54,5%) e Belém a mais baixa (28,2%). Com relação ao gênero, de forma geral, as mulheres apresentaram-se mais inativas em relação aos homens, sendo os valores mais altos encontrados na capital João Pessoa em ambos os sexos (homens, 49,2%; mulheres, 58,3%). Com relação à idade, foi observada uma maior prevalência de indivíduos classificados como insuficientemente ativos nas faixas etárias mais velhas (INCA, 2004).

No ano de 2010, o Ministério da Saúde (MS) publicou os resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD - 2008) que estudou o acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e de proteção à saúde. Para os indivíduos maiores de 14 anos, foi observada uma prevalência de inatividade física de 20,0%. Com relação ao sexo, os homens se apresentaram mais inativos fisicamente comparados às mulheres, com valores de 25,0% e 14,9%, respectivamente. Foi evidenciado também que 38,1% da população maior de 65 anos de idade não exerciam nenhuma das atividades listadas no questionário. Outro resultado importante deste estudo mostrou que a prática de exercício físico ou esporte estava relacionada com a renda. Os indivíduos com renda inferior a um salário mínimo tinham uma prevalência de prática de esportes ou exercícios de aproximadamente 20,2%, comparada a uma prevalência maior que 50,0% entre aqueles com rendimento superior a cinco salários mínimos. (MS, 2010).

Em outra pesquisa, o MS, por meio do Sistema de Monitoramento de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas Não Transmissíveis, publicou no ano de 2012 os resultados referentes à pesquisa realizada em 2011 por meio de inquérito telefônico. Os participantes foram adultos maiores de 18 anos residentes em domicílios com telefone fixo nas capitais dos 26 estados e Distrito Federal. A prevalência de inatividade física para a população em estudo foi de 14,0%. Quando analisada por sexo, os homens apresentaram prevalências de inatividade física ligeiramente maior que as mulheres,

com valores de 14,1% e 13,9%, respectivamente. Informações sobre distribuição geográfica dos padrões de atividade física não foram divulgadas até o presente momento (MS, 2012).

Hallal et al. (2005) compararam os dados sobre níveis de atividade física do Estado de São Paulo com a cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul, em indivíduos adultos de ambos os sexos. Os dados referentes ao nível de atividade física de ambas as pesquisas, foram coletados utilizando o questionário IPAQ, facilitando a comparação. A prevalência de pessoas vivendo em um estilo de vida sedentário foi maior na cidade de Pelotas, tanto para homens quanto para mulheres, com valores de 24,1% e 25,4%, respectivamente, comparada às prevalências no Rio Grande do Sul para homens de 10,4% e para mulheres de 7,5%. Foi observada uma diferença no padrão de atividade física com relação ao sexo, onde os homens foram considerados menos inativos fisicamente em Pelotas e no Rio Grande do Sul estavam entre os mais inativos fisicamente. Na cidade de Pelotas, foi encontrada uma tendência no aumento da razão de prevalência de inatividade física com o aumento da idade. Tanto a cidade de Pelotas quanto o Estado do Rio Grande do Sul demonstraram, de uma maneira geral, uma associação inversa entre o estilo de vida sedentário e renda.

Outras pesquisas sobre atividade física e variáveis relacionadas têm sido realizadas em diferentes localidades no Brasil, sendo de fundamental importância para compreendermos as origens e direcionar as intervenções sobre a atividade física. Contudo vale ressaltar que nenhum estudo em nível nacional foi encontrado testando estas associações, se resumindo a trabalhos locais espalhados pelo país. Matsudo et al. (2002) realizaram um estudo em homens e mulheres de 29 cidades de pequeno, médio e grande porte do Estado de São Paulo com objetivo de mensurar o nível de atividade física desta população através da aplicação da versão curta do IPAQ. A prevalência de indivíduos considerados inativos fisicamente foi de 46,5%, com as mulheres se apresentando ligeiramente mais inativas (47,3%) comparadas aos homens (45,8%). Outro resultado deste estudo aponta a não relação entre atividade física e os grupos de idade, discordando da maioria dos achados internacionais e nacionais. Além disso, observaram que os indivíduos classificados como mais ricos e os mais pobres apresentaram maior prevalência de indivíduos que não alcançaram as recomendações de atividade física.

Em outro estudo sobre padrão de atividade física e fatores associados em adultos maiores de 30 anos da cidade de São Paulo utilizando a versão curta do IPAQ, Suzuki et al. (2011) encontraram prevalências elevadas de indivíduos classificados como insuficientemente ativos (65,2%). Os valores foram maiores entre as mulheres (67,9%) em relação aos homens (62,5%). Não foi evidenciado um padrão com relação à prevalência de inatividade física nos grupos de idade por sexo, nem entre características relacionadas à escolaridade e a renda.

Em estudo sobre os níveis de atividade física e variáveis associadas entre adultos da cidade de Brasília, Thomaz et al. (2010) observaram prevalência de inatividade física de 21,5% para ambos os sexos em conjunto. Nesta pesquisa, os autores encontraram associação inversa entre o índice de massa corporal (IMC) e os níveis de atividade física entre os homens. Lopes et al. (2010) estudaram os fatores associados à atividade física insuficiente em adultos do município de Lages, Santa Catarina. A prevalência de indivíduos considerados insuficientemente ativos foi de aproximadamente 30,0%, não sendo observada grande diferença entre os sexos. Em suas análises bivariadas foram encontradas associações inversas entre o nível de atividade física e nível socioeconômico. A associação negativa também foi verificada entre nível de atividade física e o ganho de peso.

Em pesquisa sobre o padrão de atividade física em seus domínios e a sua relação com o nível econômico em moradores da zona urbana da cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul, Duca et al. (2009) encontraram em seus resultados, uma associação inversa entre inatividade física no lazer e nível econômico para ambos os sexos. No entanto, observou-se uma associação direta entre inatividade física e nível econômico nos domínios trabalho, doméstico e deslocamento nos homens e nos domínios doméstico e deslocamento entre as mulheres. Cunha et al. (2008) conduziram um estudo por meio de entrevistas telefônicas sobre fatores associados à prática de atividade física e ao sedentarismo em adultos da cidade de Goiânia. Os autores encontraram maior prevalência de sedentarismo entre as mulheres comparadas aos homens, com valores de 55,5% e 42,0%, respectivamente. Também foi evidenciada, para ambos os sexos, uma relação inversa entre nível escolar e comportamento sedentário.

Barreta et al. (2007) estudaram os fatores de risco para inatividade física em indivíduos adultos de ambos os sexos, residentes no município de Joçaba, Estado de Santa Catarina. O instrumento utilizado para coletar os dados referentes à atividade

física foi o IPAQ, versão curta. A prevalência de inatividade física foi de 57,4%, sendo levemente maior entre as mulheres (58,7%) em comparação aos homens (55,8%). De uma maneira geral, a prevalência de inatividade física foi maior nos grupos de maior idade. Com relação à renda, a maior prevalência de inatividade foi observada entre aquelas pessoas com maior renda. Comportamento semelhante ao observarmos as prevalências de inatividade relacionadas à escolaridade, onde os indivíduos com mais anos de estudo apresentaram maiores valores de prevalência de inatividade (67,3%). A inatividade física demonstrou uma relação positiva com o IMC.

Brito et al. (2012) realizaram um estudo sobre os níveis de atividade física e características populacionais entre professores de rede pública do município de São Paulo por meio do IPAQ. Os autores encontram uma prevalência de inatividade física de 42,7%, com os homens se apresentando mais inativos em comparação às mulheres, com valores de 53,0% e 42,9%, respectivamente. Outro achado importante, diz respeito à maior prevalência de inatividade física entre os indivíduos da faixa etária de 31 a 42 anos de idade (19,5%). Em contraste, o grupo etário de 55 a 66 anos apresentou prevalência de inatividade física aproximadamente três vezes menor em comparação aos indivíduos da faixa etária de 31 a 42 anos, apresentando resultados diferentes aos achados de outras pesquisas nacionais e internacionais.

Sávio et al. (2008) realizaram um estudo transversal em trabalhadores de ambos os sexos do Distrito Federal para analisar a inatividade física e sua relação com fatores socioeconômicos e demográficos. A prevalência de indivíduos considerados inativos fisicamente foi de 56,0%, com as mulheres apresentando valor maior de prevalência em relação aos homens (79,0% e 41,0%, respectivamente). Foi observado maior prevalência de inatividade física nos segmentos etários mais velhos. Não foi encontrado um padrão claro entre inatividade física e escolaridade, renda e IMC. Com relação ao tabagismo, os indivíduos que declararam fumar apresentaram prevalência de inatividade física menor do que entre os não-fumantes, com valores de 51,0% e 57,0%, respectivamente.

Em estudo realizado por Bicalho et al. (2010) foram estimados os níveis de atividade física e sua associação com fatores sociodemográficos em adultos de populações rurais do Vale do Jequitinhonha. Em seus resultados, os autores encontraram uma prevalência geral de inatividade física de 69,2%. Os grupos com maior idade apresentaram-se mais inativos fisicamente, assim como na maioria dos

estudos nacionais e internacionais. Foi observado também que a prevalência de inatividade decresce com o aumento dos anos de escolaridade.

### **3.5 -Atividade física e saúde em povos indígenas no mundo**

Existem poucos trabalhos ao redor do mundo sobre padrões de atividade física e sua relação com doenças crônicas não transmissíveis em populações indígenas. Além disso, não foram encontrados estudos que apontassem o risco do desenvolvimento de morbidades e mortalidade atribuído à inatividade física, sendo verificada a presença de pesquisas com delineamento transversal. Os estudos de prevalência realizados sobre atividade física nestes povos apresentam, de uma maneira geral, as mulheres mais inativas fisicamente em comparação aos homens e os grupos etários mais velhos apresentando maior prevalência de inatividade física.

No ano de 2005, foram publicados os dados do National Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey (NATSIHS) sobre saúde dos povos indígenas australianos. A prevalência de sedentarismo entre os indígenas maiores de 15 anos foi de aproximadamente 47,0%. O sedentarismo atinge mais da metade dos indígenas que viviam em áreas não remotas (51,0%), que é aproximadamente o dobro da prevalência de sedentarismo da população não indígena australiana (27,0%). Com relação ao gênero, as mulheres indígenas se apresentaram mais sedentárias comparadas aos homens, com valores de 51,0% e 42,0%, respectivamente. Os grupos etários de 45-54 e mais de 55 anos de idade se mostraram mais sedentários e com valores de prevalência bem próximos, de 83,0% para o primeiro grupo e de 85,0% para o segundo (NATSIHS, 2006).

Duncan et al. (2009) descreveram em sua pesquisa a epidemiologia da atividade física em uma amostra de índios americanos adultos do sul do estado de Dakota e de Arizona com dados oriundos do Education and Research Towards Health, estudo seccional conduzido entre os anos de 2003 e 2006. Os resultados mostram que aproximadamente um terço dos participantes foi classificado como insuficientemente ativo e 18,0% relataram não praticar alguma atividade no tempo de lazer. As mulheres foram consideradas mais inativas fisicamente com relação aos homens com valores de 41,0% e 56,0%, respectivamente. Com relação à idade, foi observada uma relação

positiva com inatividade física para ambos os sexos, no entanto, apenas entre os homens houve diferença estatisticamente significativa. Outro achado importante demonstra haver uma associação diretamente proporcional entre aumento da prevalência de inatividade física e IMC.

Em outra pesquisa sobre padrões de atividade física em indígenas, Hopping et al. (2010) estudaram os Inuit, povo habitante da região Ártica do Canadá. A população estudada foi de adultos de ambos os sexos e os dados sobre atividade física foram coletados por meio do questionário IPAQ. A prevalência geral de inatividade física foi de 8,7%, com as mulheres apresentando maior prevalência de inatividade comparada aos homens (12,1% e 5,3%, respectivamente). Com relação aos dois grupos etários adotados na pesquisa, os maiores de 50 anos apresentaram maiores prevalências (24,2%) comparados aos indivíduos da faixa etária de 19 a 50 anos (7,2%). A grande maioria dos indígenas de ambos os gêneros e grupos etários foram classificados como fisicamente ativos, coexistindo com valores elevados de IMC entre os Inuit.

Egeland et al. (2008) realizaram um estudo transversal para validação do IPAQ entre os Liyiyiu Aschii, povo indígena situado ao Norte do Québec, Canadá. Na mesma ocasião, também testaram a associação entre o nível de atividade física e indicadores de estado nutricional. Encontraram em seus resultados uma correlação inversa entre níveis de atividade física e porcentagem de gordura corporal. No entanto, quando compararam com a circunferência da cintura e o IMC, não foram encontradas associações. A adaptação do questionário entre os indígenas foi realizada através da tradução para a língua local. O IPAQ demonstrou ser promissor para estimar os níveis de atividade física nesta comunidade, porém, algumas modificações ajudariam mais em sua aplicabilidade.

Campbell & McDermott (2009) realizaram uma pesquisa em vinte e três comunidades indígenas australianas residentes da região do extremo Norte de Queensland. Um dos objetivos deste estudo foi investigar a associação direta entre inatividade física e a enzima  $\gamma$ -Glutamyltransferase (GGT), que foi testada com sucesso no presente estudo, como indicador da concentração de gordura abdominal. O estudo encontrou que os indivíduos que praticam atividade física habitualmente possuem uma leve proteção para alterações na GGT em comparação aos indivíduos com estilo de vida sedentário.

### **3.6 -Atividade física e saúde entre os povos indígenas brasileiros**

Apesar de o número de pesquisas sobre padrões de atividade física estar aumentando de forma considerada no Brasil, os estudos sobre o tema em populações indígenas no país são escassos.

No ano de 2008, uma pesquisa foi conduzida por um estudante de mestrado entre os Terena do Mato Grosso do Sul, com objetivo de levantar o percurso histórico da atividade física nessa etnia, através de uma metodologia voltada para uma abordagem cosmologia. Além de métodos qualitativos para coletas de dados, foi utilizada a versão longa do IPAQ para quantificar o nível de atividade física entre os Terena. Os dados referentes ao IPAQ apontam para uma proporção de inatividade física baixa entre esta população, com valor de 15,1% de indivíduos classificados como irregularmente ativos, não havendo relato da prevalência de inatividade física por sexo ou grupo etário em sua dissertação (Souza, 2008).

### **3.7 -Atividade física e obesidade**

A obesidade é reconhecida como um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas como as coronarianas, diabetes mellitus tipo II, alguns tipo de cânceres, hipertensão arterial, dentre outras. Como indicado na introdução, as prevalências de obesidade vêm crescendo ao longo dos últimos anos, seja nos países desenvolvidos ou em desenvolvimento e acometem todas as idades, gêneros, raças e grupos socioeconômicos. Em termos metabólicos, a obesidade é reflexo do balanço energético positivo que está acompanhado de ganho de peso e associado à inatividade física. Entretanto, as relativas contribuições da inatividade física e do consumo alimentar para a epidemia mundial da obesidade não são claras devido à falta de dados sobre os dois componentes do balanço energético para a população mundial (Ross & Janssen, 2006).

Ross & Janssen (2001) realizaram um estudo de revisão sistemática investigando a associação entre a dose resposta necessária de atividade física para induzir a redução de gordura corporal total e regional. As pesquisas encontradas em sua revisão foram

analisadas de acordo com a duração. Os estudos de curta duração apresentaram uma média de gasto energético, redução de peso e de gordura superior ao encontrado, para as mesmas características, nos estudos considerados de longa duração. Outro resultado importante foi a existência de associação positiva entre gasto energético e perda de peso e de gordura corporal, porém concluem que existem poucas evidências para determinar a dose-resposta necessária de atividade física para ocasionar perda de peso e de gordura corporal.

Buscando mais respostas sobre a associação entre obesidade e mudanças nas variáveis que representam o estilo de vida, como o nível de atividade física, consumo alimentar, tabagismo e consumo de álcool, Koh-Banerjee et al. (2003) realizaram um estudo de coorte de nove anos (iniciado em 1987) com profissionais de saúde do sexo masculino da faixa etária de 40 a 75 anos. O tempo gasto em cada atividade física foi multiplicado pelo seu equivalente metabólico (MET) em horas/semana de atividade física. Em seus resultados, os autores encontraram uma redução de 0,41 cm no perímetro da cintura para cada aumento de 12 a 24 MET – horas/semana. Ainda verificaram que a adição de 30 minutos de atividade física utilizando peso ocasiona uma redução de 0,74 cm do perímetro da cintura, já o incremento de assistir ao menos 20 horas de televisão por semana acarreta em um aumento de 0,30 cm no perímetro de cintura.

### **3.8 -Epidemia da obesidade mundial e no Brasil**

Diante dos fatos expostos acima, achamos importante salientar o panorama das prevalências de obesidade no mundo, no Brasil, e principalmente entre os povos indígenas brasileiros, para compreendermos melhor e evidenciar a transição nutricional pela qual a população mundial vem passando.

O documento *The Surgeon General's Vision for a Healthy and Fit Nation*, publicado pelo U.S. Department of Health and Human Services em 2010, trouxe uma revisão sobre a epidemia da obesidade, suas tendências e aponta sugestões para controle na população dos Estados Unidos. Esse relatório enfatiza que, com relação aos fatores de risco para o seu surgimento, além do excesso de calorias consumidas e do baixo nível de atividade física, a genética, o metabolismo, o comportamento e o ambiente desempenham importantes papéis. Adicionalmente, a atividade física tem destaque na

prevenção e controle da obesidade e, junto com a modificação do comportamento sedentário, são responsáveis pela diminuição das taxas de obesidade e redução do risco para o desenvolvimento de muitas doenças associadas à obesidade, como a diabetes e as doenças coronarianas. O mesmo relatório chama a atenção para o rápido aumento na prevalência de obesidade nas últimas décadas a partir de 1980, saindo de 13,0% para 34,0% em 2008. A obesidade mórbida também aumentou entre os americanos, com aproximadamente 6,0% dos adultos hoje apresentando IMC acima de 40 Kg/m<sup>2</sup> (U.S. Department of Health and Human Services, 2010).

No ano de 2010, a Associação Internacional de Estudos sobre a Obesidade (IASO), que conta com mais de 56 países membros, dentre eles o Brasil, por meio do relatório da International Obesity Task Force (IOTF), publicou dados de prevalência de sobrepeso e obesidade na população mundial. Após as análises, foi estimado que aproximadamente 1,0 bilhões de adultos estão com sobrepeso e outros 475 milhões são obesos. Na União Europeia, aproximadamente 60,0% dos adultos estão com sobrepeso ou obesidade. Isto equivale a 260 milhões de adultos. Na América do Sul são encontrados valores altos na prevalência de obesidade, tendo no Paraguai valores de 23,0% para os homens e de 38,0% para as mulheres (IASO/IOTF, 2010).

Mavoia & McCabe (2008) realizaram um estudo de revisão, buscando toda a literatura disponível entre os anos de 1974 e 2007 sobre os impactos de fatores socioculturais nos padrões alimentares, de atividade física e tamanho do corpo entre os indígenas Tongans e Fijians em seus países de origem. Os autores encontraram modificações nos padrões alimentares (maior entrada de produtos industrializados), diminuição das práticas de atividade física, um aumento dessas populações em áreas urbanas e um aumento na prevalência de sobrepeso/obesidade, que estão entre as mais altas do mundo (aproximadamente 80,0% e 40,0% em Tona e Fiji, respectivamente). A necessidade de mais pesquisas que abordem o papel das transformações socioculturais no perfil de saúde é a principal conclusão do estudo. Ajudando o governo a criar estratégias de promoção à saúde culturalmente apropriada à realidade destes povos indígenas.

Atualmente, a obesidade no Brasil, assim como em várias regiões do globo, assume proporções epidêmicas. Estudos recentes chamam a atenção para o aumento das prevalências de sobrepeso e obesidade em jovens e adultos de ambos os sexos no decorrer das últimas décadas (Gigante et al., 2009; Pinheiro et al., 2004). Ao analisar

três grandes pesquisas no Brasil a respeito deste fenômeno da obesidade – Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF, 1975), Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN, 1989) e Pesquisa de Orçamento Familiar (POF, 2003) – Anjos (2006) observou um aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade iniciado a partir da década de 1970. Entre os adultos do sexo masculino, a prevalência de sobrepeso dobrou e a obesidade triplicou. Analisando o Brasil como um todo, o aumento de sobrepeso e obesidade ocorreu principalmente entre as mulheres mais pobres, com renda familiar menor que meio salário mínimo por pessoa.

Um estudo realizado pelo MS (2012) sobre fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis (citado acima, item 3.4) mostrou um aumento na prevalência de excesso de peso para ambos os sexos juntos e para homens e mulheres em separado. A prevalência de excesso de peso geral foi de 43,0% em 2006 e de 49,0% no ano de 2011. Com relação ao sexo, os homens apresentaram maior prevalência de excesso de peso, passando de 47,0% em 2006 para 52,0% em 2011. Já as mulheres, para os mesmos períodos, passaram de 39,0% para 45,0%, respectivamente.

Na Pesquisa de Orçamento Familiar (POF 2008-2009), foi encontrado excesso de peso em patamares alarmantes para homens e mulheres adultos com valores de 50,0% e 48,0%, respectivamente. Na mesma pesquisa foi evidenciado, para os homens, que a faixa etária de 45 a 54 anos apresentava maior frequência de excesso de peso e obesidade, mostrando o mesmo comportamento para os homens que possuíam maior renda. Já para as mulheres, a faixa etária de 55 a 64 anos foi a mais atingida, assim como aquelas mulheres que possuíam renda intermediária. Este fato revela a obesidade como o problema nutricional mais sério da população adulta, atualmente no Brasil (IBGE, 2010).

### **3.9 – Obesidade entre os indígenas no Brasil**

Vários estudos ao longo dos anos foram realizados sobre a transição nutricional entre os povos indígenas brasileiros e seus impactos na saúde destas populações. No entanto, estas pesquisas se resumiam a algumas etnias espalhadas pelo Brasil, não existindo nenhum estudo de cunho nacional mostrando o panorama geral da saúde indígena no país.

Nos anos de 2008 e 2009 ocorreu o I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição Indígena. Este se tornou um marco, pois, como citado anteriormente, não existia outro levantamento de saúde que demonstrasse, em escala nacional, a realidade do perfil de saúde da população indígena brasileira. Foram estudadas as características demográficas e de saúde por macrorregião, sendo dado um enfoque na saúde das mulheres em idade fértil e crianças menores de cinco anos de idade. A coexistência de doenças ditas de “países subdesenvolvidos” e de agravos e doenças não transmissíveis ao homem foram evidenciadas entre as mulheres indígenas brasileiras, confirmando a tendência descrita em trabalhos anteriores em etnias distintas espalhadas por todo o Brasil. A prevalência geral de mulheres com excesso de peso foi de 45,9%, sendo que no Centro-Oeste, esse valor chegou a 52,2%. Com relação à prevalência de hipertensão arterial, o Centro-Oeste também apresentou valor maior em comparação à média nacional (17,2% e 13,1%, respectivamente). No entanto, valores altos de anemia foram encontrados entre as mulheres indígenas (prevalência = 32,7% para o Brasil, 34,9% para o Centro-Oeste), evidenciando que o processo de transição alimentar e nutricional não está ocorrendo também entre os indígenas. Outro ponto importante a apontar nos resultados desta pesquisa é a diferença nas prevalências das enfermidades e agravos à saúde descrita acima entre as macrorregiões, como por exemplo, a prevalência de hipertensão arterial, variando de 3,8% no Norte do país, para 17,3%, nas regiões Sul/Sudeste. Dentre as principais conclusões deste inquérito, se destaca a necessidade de elaborar e implementar estratégias de caráter intersetorial, interinstitucional e multiprofissional que visem combater os fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. Além disso, destaca a importância desta abordagem levar em consideração os fatores de cunho biológico, as diferentes culturas e as formas de organização sociopolítica que se apresentam heterogêneas em praticamente todas as terras indígenas do país. Aponta ainda, como fundamental para garantir a promoção da saúde entre os indígenas, garantir extensão territorial suficiente que possibilite a autossustentabilidade e, portanto, garantir a segurança alimentar e nutricional entre os povos indígenas brasileiros.

As mudanças nos padrões de morbidade e mortalidade entre os povos indígenas do Brasil têm sido associadas à acelerada transformação nos perfis nutricionais destes povos. Modificações nas práticas de subsistência associadas a uma maior entrada de alimentos industrializados recebem destaque para explicar o surgimento de doenças

crônicas não transmissíveis entre os indígenas. Além do mais, existem problemas relacionados a questões territoriais, saneamento, contaminação de recursos naturais que agravam ainda mais o quadro de saúde destes povos (Leite et al., 2007; Santos & Coimbra Jr., 2003).

Outros estudos em populações indígenas de caso apontam grande variação entre as prevalências de excesso de peso, comumente maiores que para a população nacional e maiores para as mulheres que os homens. Por exemplo, em estudo realizado por Cardoso et al. (2001), entre os Guaraní-Mbya do Estado do Rio de Janeiro foram encontrados valores de prevalência de excesso de peso da ordem de 39,0% para homens e de 46,0% para mulheres. Entre os Terena do Mato Grosso do Sul, Saad (2005) encontrou prevalências de obesidade para homens e mulheres na faixa etária de 20 a 49 anos, com valores de 12,0% e 19,0% respectivamente. Já para os Pakaanóva-Warí do estado de Rondônia apresentaram valores de excesso de peso inferiores aos de outras etnias, sendo de 12,0% e 2,0% para homens e mulheres maiores de 20 anos, respectivamente (Leite, 2007).

O perfil de saúde dos Xavante se assemelha, de uma maneira geral, ao encontrado entre os povos indígenas brasileiros. Os Xavante da aldeia Pimentel Barbosa possuem registros de pesquisas no campo da saúde desde início da década de 1950. Leite et al. (2003) destacam que, para esta população, há uma sobreposição no padrão de transição epidemiológica – no qual coexistem altas prevalências de doenças infecciosas e parasitárias e ao mesmo tempo emergem as doenças crônicas não transmissíveis. Gugelmin (1995) alerta para a modificação nos padrões de atividade física (processo de sedentarização) e aumento do consumo de produtos industrializados entre os Xavante. Porém não foi encontrado nenhum estudo que abordou especificamente o padrão de atividade física neste povo.

Gugelmin & Santos (2001) realizaram uma pesquisa em duas comunidades indígenas Xavante com características diferentes em relação aos perfis ecológico-humanos, para identificar a prevalência de obesidade entre os indígenas. Os índios da aldeia Etênhiritipá – onde a subsistência se baseava em larga medida na caça pesca e coleta – apresentaram valores de prevalências de obesidade menores de 3,0% para homens e 5,0% para mulheres. Já para a comunidade de São José – localizada próxima à cidade, com maior consumo de produtos industrializados e trabalhos remunerados que envolvem menores intensidades de atividade física – os valores foram bem maiores com

prevalências de 25,0% e 41,0% para homens e mulheres, respectivamente. Em estudo recente, Welch et al. (2009) verificaram que os adultos das aldeias Pimentel Barbosa e Etênheritipá apresentaram um significativo aumento de peso desde as primeiras pesquisas realizadas em 1962, sendo verificado em média um incremento de 10 kg para homens e mulheres. Os autores encontraram para ambos os sexos juntos, prevalências de sobrepeso de 52,0% e obesidade de 23,6%. Os homens apresentaram maior prevalência de excesso de peso em comparação às mulheres, com valores de 80,0% e 71,4%, respectivamente. Foi observada também uma associação linear positiva entre indicadores socioeconômicos e composição corporal, sendo mais evidente entre as mulheres.

---

#### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1 - Geral:**

- Caracterizar os padrões de atividade física e sua associação com variáveis sociodemográficas, nutricionais e tabagismo em indivíduos maiores de 18 anos de ambos os sexos em duas aldeias indígenas Xavante do Brasil Central.

#### **4.2 - Específicos:**

- Testar a confiabilidade do IPAQ entre os Xavante;
- Descrever a duração e intensidade de atividade física segundo sexo;
- Descrever distribuição proporcional da população por sexo segundo aspectos sociodemográficos, nutricionais, padrão de atividade física e tabagismo;
- Analisar a associação entre inatividade física, estado nutricional, variáveis sociodemográficas e tabagismo segundo sexo.

---

## **5. METODOLOGIA**

### **5.1 - Delineamento do estudo**

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, onde foram coletadas medidas referentes ao padrão de atividade física, variáveis nutricionais e sociodemográficas, além de tabagismo. Foram realizados dois levantamentos de dados, o primeiro no mês de junho de 2010 e o segundo, no mês de fevereiro de 2011.

### **5.2 –População**

Os Xavante pertencem à família Jê, tronco linguístico Macro-Jê, situando-se na região do Brasil Central. Em dias atuais, os Xavante possuem uma população de aproximadamente 14.500 indivíduos. As suas terras estão localizadas no leste do estado do Mato Grosso, possuindo nove terras indígenas (Coimbra et al., 2002). A TI Pimentel Barbosa está localizada a leste do Estado do Mato Grosso, com uma extensão territorial de aproximadamente 329.000 ha e constitui uma população de 1.759 pessoas (ISA, 2010). A realização dos levantamentos de dados ocorreu nas aldeias Pimentel Barbosa e Etênheritipá da TI Pimentel Barbosa. Estas aldeias são consideradas como umas das mais tradicionais, em termos de suas práticas de subsistência, principalmente por se encontrar no mesmo espaço territorial desde a época do contato (Gugelmin, 2001).

### **5.3 - Pesquisa de campo e coleta de dados**

Esse projeto insere-se em um programa de pesquisa mais amplo coordenado por pesquisadores vinculados ao grupo de pesquisa Saúde, Epidemiologia e Antropologia dos Povos Indígenas da Escola Nacional de Saúde Pública/ FIOCRUZ. Este projeto tem como um de seus objetivos contribuir para o conhecimento a respeito do perfil de saúde no povo Xavante das aldeias da TI Pimentel Barbosa através de uma análise das mudanças socioeconômicas e ambientais que estão em curso.

Os dados foram coletados por meio de inquérito realizado em dois momentos diferentes entre os anos de 2010 e 2011. O primeiro levantamento foi realizado em julho de 2010 e o segundo em fevereiro de 2011. Para dar maior consistência às análises foi testada a confiabilidade do IPAQ por meio do teste Kappa. A metodologia do teste

consiste em aplicar o questionário em dois momentos diferentes, geralmente de 7 a 15 dias com os mesmos indivíduos e analisar quantas respostas consistentes e inconsistentes foram encontradas entre os dois levantamentos de dados. Quanto maior o número de respostas iguais entre os dois levantamentos, maior a confiabilidade do questionário, indicando que este é confiável para descrever o padrão de atividade física. Foram programados dois levantamentos de dados para os meses de julho de 2011 e agosto de 2011 afim de realizar o teste Kappa, no entanto, atividades rituais atípicas envolvendo quase todos os membros da comunidade interferiram em sua realização, pois a comunidade de forma geral alterou suas atividades entre a aplicação do teste e do reteste, prejudicando o resultado das análises. Assim, resolvemos aplicar o teste de confiabilidade entre os meses de julho de 2010 e fevereiro de 2011, mesmo com o intervalo maior de tempo entre as duas coletas, a fim de dar maior credibilidade ao instrumento, mesmo sabendo da possibilidade de aumentar a inconsistência das respostas.

A coleta dos dados sobre atividade física foi realizada pelo pesquisador do presente estudo, com suporte do orientador e pesquisadores da pós-graduação. Os dados referentes ao estado nutricional, variáveis sociodemográficas e tabagismo foram coletados por pesquisadores devidamente treinados e padronizados. A equipe foi formada por professores e estudantes de pós-graduação da Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ- RJ. No campo, todos os dados foram obtidos através de visitas domiciliares. Os indivíduos que foram incluídos na pesquisa foram todos os indivíduos Xavante com 18 anos de idade ou mais, de ambos os sexos, residentes das aldeias Pimentel Barbosa e Etênheritipá que se dispuseram a participar do estudo. O critério de exclusão utilizado na pesquisa foi possuir algum tipo de deficiência mental ou física que impossibilitasse o participante a responder o questionário ou a praticar atividade física. Para identificação dos domicílios e seus habitantes, inclusive suas idades, foi utilizada a listagem populacional desenvolvida e mantida pelo nosso grupo de pesquisa.

O instrumento escolhido para coleta de dados referentes à atividade física foi a versão curta do questionário IPAQ, sendo adaptado para acomodar as características culturais específicas do grupo em estudo, segundo recomendações do conselho criador deste instrumento. O questionário original (versão em inglês) encontra-se disponível no site [www.ipaq.ki.se/ipaq.htm](http://www.ipaq.ki.se/ipaq.htm). A versão original curta, traduzida para o português pelo CELAFISCS, encontra-se no trabalho de validação e reprodutibilidade do IPAQ

publicado por Matsudo et al. (2001). A versão adaptada utilizada no presente pesquisa é apresentada no Anexo 1. O IPAQ vem sendo utilizado em diversas pesquisas pelo mundo, sendo um dos instrumentos mais usados nas pesquisas epidemiológicas sobre atividade física. Com isso, permite a caracterização destes padrões entre os Xavante e fornece os dados necessários para comparação de resultados com a população nacional e outras populações indígenas no mundo. A escolha da versão curta do IPAQ se deve principalmente pela não abordagem das atividades físicas separadas por domínios. Por exemplo, ele considera uma seção apenas para exercícios realizados durante o trabalho e outro domínio envolve atividades realizadas no lar. Para o contexto cultural Xavante, fica inapropriada a caracterização desses domínios, uma vez que suas atividades cotidianas não são classificadas em domínios distintos da mesma forma que são na sociedade não indígena. Outro ponto importante para a escolha da versão curta do IPAQ diz respeito ao seu tamanho, sendo o questionário longo bastante cansativo para responder, contendo 27 questões, comparadas a apenas 8 da versão curta. Considerando o envolvimento de intérpretes na aplicação do instrumento, optou-se por utilizar a versão mais breve do formulário.

O primeiro passo para adaptação do questionário constou de uma longa conversa com as lideranças e outros membros das aldeias Pimentel Barbosa e Etênhiritipá no ano de 2010 na cidade do Rio de Janeiro. Neste momento, foram abordados temas sobre as práticas de atividades física entre os Xavante e sua caracterização em termos do instrumento IPAQ, em particular a distinção entre atividades moderadas e vigorosas. Em seguida, inserimos exemplos de atividades físicas desenvolvidas pelos Xavante em seu dia-a-dia, tanto para homens quanto para mulheres, ao lado das perguntas referentes aos conceitos de intensidade dos exercícios, no caso, moderado e vigoroso (Anexo 1). O IPAQ define como atividade física moderada aquela que produz um aumento na taxa de respiração, taxa cardíaca e transpiração por pelo menos 10 minutos sem descansar. Já atividade física vigorosa foi definida como aquela que produz aumento vigoroso para as mesmas variáveis citadas anteriormente. Para a aplicação do questionário entre os Xavante foi necessário o treinamento de indígenas como intérpretes já que a maioria da população fala apenas a língua Xavante. As entrevistas foram realizadas em cada domicílio frente a frente com o entrevistado e o intérprete.

Para a obtenção dos dados referentes ao estado nutricional foram utilizadas as medidas do peso e estatura, para o cálculo do IMC e o aparelho de bioimpedância para

estimar a porcentagem de gordura corporal. As técnicas de medições antropométricas seguiram as recomendações de Lohman et al. (1988). Os indivíduos foram pesados numa balança eletrônica de plataforma, marca seca, modelo 872 (Hamburgo, Alemanha), com precisão de 0,5 kg e capacidade máxima de 150 kg. Na medição da estatura, foi utilizado antropômetro de marca seca, modelo 214 (Hamburgo, Alemanha), com precisão de 0,1 cm.

A porcentagem de gordura corporal foi medida por meio do aparelho de bioimpedância Omron HBF-306C Fat Loss Monitor (Kyoto, Japão). O mesmo foi escolhido por sua portabilidade e sua facilidade de utilização no campo. Apesar de escassos, foram encontrados alguns trabalhos com o uso deste aparelho, inclusive um de validação na população de Singapura, China, Malásia e Índia. Neste estudo de validação, foi encontrada uma correlação alta entre a porcentagem de gordura corporal aferida pelo aparelho e o método de referência (modelo químico de quatro compartimentos) utilizado no estudo, indicando, de uma maneira geral, que o HBF-306C é um aparelho adequado para medir a porcentagem de gordura corporal de indivíduos (Deurenberg & Deurenberg-Yap, 2002).

O protocolo para aferir porcentagem de gordura corporal com este aparelho é realizado em duas etapas. A primeira delas consiste em dar entrada com dados sobre o sexo, idade, peso, estatura e tipo físico (normal e atlético) do indivíduo. Em seguida, o entrevistado fica em pé, com os pés ligeiramente afastados, segurando o aparelho de bioimpedância com as mãos em volta dos eletrodos, e o braço, o mais distante do corpo formando um ângulo de 90 graus com o tronco. Após alguns segundos nesta posição, o instrumento informa a porcentagem de gordura corporal. Para fins de análises, foram realizadas duas medidas de porcentagem de gordura corporal, uma para o tipo físico normal e outra para o atlético. Para maiores informações sobre o procedimento de coleta do aparelho de bioimpedância Omron HBF-306C, o manual do aparelho está disponível no site <http://www.omronhealthcare.com/wp-content/uploads/hbf-306c-instruction-manual.pdf>.

Os dados sociodemográficos foram coletados durante visitas domiciliares e atualizados entre os dois levantamentos da pesquisa. Foram coletadas informações sobre o nome, sexo, idade, aldeia, escolaridade e renda. Para todo domicílio, foram documentadas todas as fontes regulares de renda e seus valores. Também foi perguntado o último ano de estudo que cada indivíduo cursara no momento do levantamento. Foi

utilizada a renda domiciliar per capita para estimar a renda dos indivíduos. As rendas individuais do domicílio foram somadas e divididas pela quantidade de moradores. Todos os indivíduos que residiam na aldeia no momento dos levantamentos foram considerados habitantes. Também na mesma ocasião, foram coletados dados referentes ao tabagismo, por meio de uma pergunta simples e direta para o entrevistado (você costuma fumar?).

#### 5.4 - Análise de dados

O banco de dados com todas as variáveis do estudo foi inicialmente construído no programa Microsoft Excel (2007). Após a digitação, os dados foram revisados e inconsistências foram corrigidas. As análises foram feitas com o software SPSS para Windows versão 17.0 (Chicago, EUA) e STATA/SE para Windows versão 10.1 (Texas, EUA).

Primeiramente, foi analisada a proporção de participantes, ausências e recusas nos dois levantamentos da pesquisa. Em seguida foi verificada a confiabilidade/reprodutibilidade do IPAQ por meio do teste *Kappa*. Neste caso a hipótese testada é se o valor do *Kappa* é igual a 0, o que indicaria concordância nula (o questionário não é confiável), ou se ele é maior do que zero, concordância maior do que o acaso (teste mono caudal:  $H_0: K = 0$ ;  $H_1: K > 0$ ). Os valores de referência para interpretação do resultado do teste *Kappa* encontram-se no Quadro 1 abaixo.

**Quadro 1** – Interpretação dos valores do teste Kappa.

Valores do teste <i>Kappa</i>	Interpretação
< 0	Não há associação
0 - 0,19	Associação pobre
0,20 - 0,39	Associação razoável
0,40 - 0,59	Associação moderada
0,60 - 0,79	Associação substancial
0,80 - 1,00	Associação quase perfeita

\*Landis & Koch, 1977.

As análises descritivas posteriores foram realizadas utilizando apenas o levantamento referente ao mês de fevereiro de 2011. Os dados sobre a atividade física foram tratados a primeiro momento de forma contínua, sendo analisados a duração e intensidade das atividades, por meio da média com intervalo de confiança de 95,0%, desvio padrão, mediana, percentis (25e 75), proporção de indivíduos com escore de atividade física0 e valores mínimos e máximo. Essas análises foram realizadas para ambos os sexos juntos e para homens e mulheres em separado. O Quadro 2 apresenta como foram obtidos os escores de atividade física total na unidade MET – minutos/semana. Primeiramente, foi multiplicado o nível de MET pelos minutos de atividade física por dia, vezes os dias de atividade física para cada intensidade de atividade (caminhada, atividades moderadas e vigorosas) e somadas no final. Só constaram para fins dos cálculos, as atividades realizadas por pelo menos 10 minutos sem descansar. Ao longo do texto optou-se por utilizar apenas a nomenclatura MET simbolizando a unidade MET – minutos/semana para melhor leitura do texto.

**Quadro 2**–Cálculo dos escores de atividade física.

<b>MET - minutos/semana - para 30 minutos/ 5 dias na semana para caminhadas, atividades moderadas e vigorosas, respectivamente.</b>					
<b>Somatório</b>	MET		Minutos/dia		Dias/ semana
	3,3	x	30	x	5
	4,0	x	30	x	5
	8,0	x	30	x	5
<b>Total =</b>	<b>2295 MET - minutos/semana</b>				

\*Disponível em <https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>.

Antes de realizar as análises bivariadas entre padrão de atividade física e cada variável de desfecho, as variáveis foram transformadas em categorias, exceto aquelas que já eram qualitativas. A classificação destas é mostrada no Quadro 3 abaixo e o procedimento para categorização das variáveis explicado logo em seguida.

**Quadro 3**– Classificação das variáveis presentes no estudo em categorias.

Variáveis	Categorias
Sexo	Homens
	Mulheres
Idade	18 - 29 anos
	30 - 42 anos
	> 42 anos
Aldeia	Pimentel Barbosa
	Etênhiritipá
Escolaridade	Nunca estudou
	Ensino fundamental incompleto
	Ensino fundamental completo
Renda	'Baixa'
	'Média'
	'Alta'
Padrão de atividade física	Inativo fisicamente
	Ativo fisicamente
IMC	Eutrófico
	Sobrepeso
	Obeso
Porcentual de gordura corporal	'Normal'
	'Acima'
Tabagismo	Sim
	Não

A idade foi transformada em grupos a partir dos tercis da frequência desta variável (18 - 29 anos, 30 - 42 anos e > 42 anos). A divisão das aldeias respeitou os espaços sociopolíticos das comunidades Xavante. A categorização da escolaridade seguiu as partições do ensino brasileiro. A renda seguiu o mesmo procedimento utilizado para a variável idade, sendo dividida em três tercis a partir da frequência dos valores. Os indivíduos que apresentavam uma renda domiciliar por capita inferior a R\$ 60,00 reais foram classificados como 'baixa' renda. Já os indivíduos com renda entre R\$ 60,00 e R\$ 100,00 reais foram considerados de renda 'média'. E por último, os de renda 'alta' com valor superior a R\$ 100,00 reais (Quadro 3).

A classificação do padrão de atividade física seguiu as recomendações dos próprios autores do questionário. O IPAQ sugere a criação de três categorias: **baixo nível de atividade física** – aqueles que não praticaram nenhum tipo de atividade física

ou que obtiveram um escore menor que 600 MET – minutos/semana de atividade física; **médio nível de atividade física** – indivíduos que praticaram entre 600 – 1500 MET – minutos/semana de atividade física; **alto nível de atividade física**– aqueles que praticaram mais que 1500 MET – minutos/semana. Para a realização das análises, foram utilizadas duas categorias de atividade física: **inativos fisicamente** – indivíduos que não praticaram nenhum tipo de atividade física ou obtiveram um escore menor do que 600 MET – minutos/semana (estão inclusas as pessoas consideradas inativas fisicamente e insuficientemente ativas); **ativos fisicamente** – aqueles que praticaram mais que 600 MET – minutos/semana (juntaram-se as categorias de médio e alto nível de atividade física). O propósito de dicotomizar esta variável é separar o grupo em razão do risco para a saúde, sendo as pessoas inativas fisicamente o foco principal do trabalho por apresentar este comportamento de risco.

Os dados de peso e estatura foram utilizados para calcular o IMC, segundo a fórmula  $\{\text{peso (kg)}/[\text{altura (m)}^2]\}$  e categorizados de acordo com os seguintes pontos de corte: **baixo peso** -  $< 18,5\text{kg/m}^2$ , **eutrófico** -  $18,5$  a  $24,9\text{ kg/m}^2$ , **sobrepeso** -  $25$  a  $29,9\text{ kg/m}^2$  e **obesidade** -  $> 30\text{ kg/m}^2$  (WHO, 2006). A classificação da porcentagem de gordura corporal seguiu os pontos de corte propostos pelo manual do instrumento de coleta (aparelho de bioimpedância) e foi baseado nas normas da OMS e em Gallaguer et al. (2000) (Quadro 4). Como dito anteriormente, o aparelho de bioimpedância disponibiliza a escolha de dois tipos físicos (normal e atlético) para calcular a porcentagem de gordura corporal. Para a classificação dos indivíduos nas categorias ‘normal’ e ‘acima’ da porcentagem de gordura corporal, foi calculada a média entre os valores obtidos por bioimpedância nos dois tipos físicos. A escolha desse procedimento se deve à dificuldade de classificação dos indivíduos referentes à classificação do tipo físico. Além disso, os valores de porcentagem de gordura corporal entre os tipos físicos são bastante próximos. A variável tabagismo foi trabalhada de forma dicotômica, sendo considerado se os indivíduos fumavam ou não.

**Quadro 4**– Pontos de corte para porcentagem de gordura corporal.

Sexo	Idade	IMC		
		Normal	Sobrepeso	Obesidade
Homem	20-39*	8,0 – 19,9	20,0 - 24,9	≥ 25,0
	40-59	11,0 – 21,9	22,0 - 27,9	≥ 28,0
	60-79	13,0 – 24,9	25,0 - 29,9	≥ 30,0
Mulher	20-39*	21,0 – 32,9	33,0 - 38,9	≥ 39,0
	40-59	23,0 – 33,9	34,0 - 39,9	≥ 40,0
	60-79	24,0 – 35,9	36,0 - 41,9	≥ 42,0

Baseado nas normas do NIN/WHO BMI (IMC).

Baseado em Gallager et al., 2000.

\*Os indivíduos com 18 e 19 anos foram incluídos na faixa etária de 20 – 39 anos.

Na primeira etapa foram calculadas as prevalências de inatividade física segundo o sexo do participante. Para avaliar se as diferenças observadas nas prevalências foram estatisticamente significativas foi aplicado o teste Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) de Pearson considerando o nível de significância de 5,0%. Além disso, foram calculadas as razões de prevalência brutas, com seus respectivos intervalos com 95,0% de confiança para cada uma das características estudadas por meio da regressão de Poisson com variância robusta. A regressão de Poisson com variância robusta vem sendo utilizado em estudos recentes por pesquisadores para estimar a razão de prevalência mais precisa em estudos seccionais, além disso, oferece estimativas de erro-padrão corrigidas (Barros & Hirakata, 2003; Coutinho et al., 2008)

Aquelas variáveis que apresentarem significância estatística ( $p < 0,20$ ) nas etapas anteriores de análise foram incluídas no modelo de regressão multivariado (Victora et al., 1997). A variável sexo foi tratada como um possível confundidor de efeito, sendo realizadas análises para ambos os sexos e para homens e mulheres em separado e comparados os modelos finais.

### 5.5 - Permissões e ética

Esta pesquisa insere-se em um projeto maior, intitulado “Mudanças Socioambientais, Saúde e Nutrição entre o Povo Indígena Xavante do Brasil Central” e tem como finalidade maior estudar os determinantes ambientais, econômicas e

socioculturais relacionadas aos indicadores de saúde deste povo. O projeto foi aprovado pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), Registro N° 16253 e pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI), segundo determinação da portaria 196/96 do CNS/MS. As fontes de financiamento incluem Papes/Fiocruz APQ - 403569/2008-7 e INOVA – ENSP (2010-2010).

Vale ressaltar que antes de iniciar a pesquisa na aldeia, houve o livre consentimento das lideranças e por parte das comunidades no *warã* (reunião pública em que são tomadas decisões importantes na aldeia). A participação dos indivíduos foi voluntária, podendo a qualquer momento retirar seu consentimento e suas informações individuais do estudo.

---

## **6. RESULTADOS**

A Tabela 1 apresenta os totais de participantes de ambos os sexos e maiores de 18 anos dos dois levantamentos realizados nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, nos períodos referentes aos meses de julho de 2010 e fevereiro de 2011. Como pode ser observado, a proporção de indivíduos que participou na pesquisa aumentou entre as duas coletas. Em julho de 2010, 58,3% dos indivíduos maiores de 18 anos de ambas as aldeias participaram da pesquisa, passando, em fevereiro de 2011, para 83,6% do total. Concomitante ao aumento na participação da comunidade foi observada a diminuição de aproximadamente duas vezes na proporção de recusas ao decorrer dos levantamentos, sendo de 22,4% em julho de 2010 e 10,6% em fevereiro de 2011. Comportamento semelhante foi encontrado na proporção de ausentes, que diminuíram em aproximadamente três vezes entre o período de coleta de dados.

**Tabela 1** - Total de participantes de ambos os sexos e maiores de 18 anos dos dois levantamentos realizados nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, 2010-2011.

Levantamento	Participação	Ausência	Recusa	População Total
	n (%)	n (%)	n (%)	N
Julho de 2010	130 (58,3)	46 (19,3)	47 (22,4)	223
Fevereiro de 2011	214 (83,6)	15 (5,8)	25 (10,6)	256

O teste de reprodutibilidade do IPAQ apresentou resultado relativamente satisfatório. O número de observações válidas para as análises foi de 108 indivíduos. O valor do teste *Kappa* foi de 0,337 (33,7%), com desvio padrão igual a 0,108 com intervalo de confiança de 95,0% (0,127 – 0,548). O valor do teste *Kappa*, segundo a classificação de Landis & Koch, 1977, aponta para uma associação razoável entre o teste e o reteste.

As análises seguintes (Tabelas 2-5 e Anexo 2, Gráficos1-3) foram realizadas utilizando o segundo levantamento de dados referente ao mês de fevereiro de 2011, que teve a maior participação da população de estudo. A Tabela 2 apresenta as medidas de tendência central e de dispersão do padrão de atividade física segundo intensidade, duração e sexo. A média de MET de atividade física total (para ambos os sexos foi de 4467,12 MET (IC95% = 3890,3 - 5044,0) e a mediana de 2510 MET. As atividades físicas vigorosas contribuíram para um maior escore entre as atividades, com média de

2944,3 MET (IC95% = 2381,6 - 3507,0). A proporção de indivíduos que não realizaram nenhuma atividade durante a semana (escore zero) para a atividade física total foi de 9,3% para ambos os sexos.

**Tabela 2** - Medidas de tendência central e de dispersão da atividade física (AF), segundo intensidade e duração por sexo nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011.

Sexo	Parâmetros	Intensidade da AF (MET-minutos/semana)			
		Caminhada	AF Moderada	AF Vigorosa	Total
Ambos os sexos	Média	266,7	1256,1	2944,3	4467,1
	IC 95%	190,2 - 343,3	1016,6 - 1495,6	2381,6 - 3507,0	3890,3 - 5044,0
	Desvio padrão	568,1	1777,4	4176,3	4280,9
	Mediana	0	480	720	2510
	Percentis				
	25	0,0	0,0	0,0	1175,5
	75	297,0	1680,0	3840,0	7426,5
	% de escore 0	51,4	40,7	33,2	9,3
	Mínimo	0	0	0	0
	Máximo	3960	8400	13440	15960
Homens	Média	242,7	439,3	4294,4	4976,5
	IC 95%	147,2 - 338,3	213,9 - 664,7	3366,3 - 5222,6	4063,8 - 5889,1
	Desvio padrão	500,93	1181,69	4865,80	4784,382
	Mediana	0	0	1440	2439
	Percentis				
	25	0,0	0,0	0,0	738,0
	75	371,3	240,0	9600,0	9600,0
	% de escore 0	61,1	66,7	27,8	11,1
	Mínimo	0	0	0	0
	Máximo	2771	6720	13440	14853
Mulheres	Média	291,2	2088,3	1568,7	3948,2
	IC 95%	169,7 - 412,7	1722,9 - 2453,73	1042,3 - 2095,0	3245,6 - 4650,8
	Desvio padrão	630,8	1897,5	2733,0	3648,4
	Mediana	99	1680	480	2619
	Percentis				
	25	0,0	720,0	0,0	1680,0
	75	297,0	2520,0	1500,0	5619,0
	% de escore 0	41,5	14,2	38,7	7,5
	Mínimo	0	0	0	0
	Máximo	297	2520	1500	5619

A comparação entre homens e mulheres segundo atividade física total mostrou os primeiros com uma média maior, com valores de atividade física total de 4976,5 MET (IC95% = 4063,8 - 5889,1) e 3948,2 MET (IC95% = 3245,6 - 4650,8), respectivamente (Tabela 2). Com relação à intensidade da atividade física que contribuiu mais na construção do escore total de atividade física (somatório da intensidade das atividades de caminhada, moderadas e vigorosas), as mulheres apresentaram maior média e mediana para as atividades moderadas, com valores de 2088,3 MET (IC95% = 1722,9 - 2453,73) e 1680 MET, respectivamente. Já para os homens, as atividades de intensidade vigorosa assumiram o papel principal para o cálculo do total de atividade física, com valores médios e medianos de 4294,4 MET (IC95% = 3366,3 - 5222,6) e 1440 MET, respectivamente.

A proporção de homens com escore zero de atividade física foi maior nas atividades moderadas (66,7%) e nas atividades relacionadas ao caminhar (61,1%). Já as mulheres apresentaram maior proporção de indivíduos que relataram não realizar nenhuma atividade física durante a semana entre as atividades vigorosas (38,7%). Na atividade física total, os homens apresentaram maior proporção de participantes com escore zero, comparados às mulheres, com valores de 11,1% e 7,5%, respectivamente. Ainda comparando os sexos, encontramos os homens apresentando o valor de atividade física total maior em comparação às mulheres, com valores de 14853 MET e 5619 MET, respectivamente. Quando observamos estes valores segundo a intensidade, é observado um valor cerca de dez vezes maior entre os homens (13440 MET) em comparação às mulheres (1500 MET) (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta a distribuição proporcional da população, segundo variáveis sociodemográficas, nutricionais, padrão de atividade física e tabagismo, segundo sexo. A proporção de homens e mulheres participantes da pesquisa foi similar 50,5% (n = 108) e 49,5% (n = 106) para homens e mulheres, respectivamente. A proporção de participantes nas aldeias Pimentel Barbosa e Etênheritipá também foi equilibrada, com valores de 55,6% (n = 119) para a primeira aldeia e 44,4% (n = 95) para Etênheritipá. Não houve diferença estatisticamente significativa entre aldeia e sexo (p = 0,988).

Apesar de não constar nas tabelas, considerou-se relevante informar que a média de idade dos participantes em ambas as aldeias foi de 36,2 anos (IC95% = 33,7 – 38,6).

Com relação ao grupo de idade (Tabela 3), 40,7% (n = 87) dos participantes pertenciam à faixa etária de 18-29 anos, 34,1% (n = 73) pertenciam ao grupo de 30 - 42 anos e 25,2% (n = 54) possuíam mais 42 anos de idade. Considerando-se os três grupos de idade, a maior proporção de participantes de sexo masculino concentrou-se na faixa etária de 18 - 29 anos (49,1%, n = 53). Já para as mulheres, o grupo etário com maior proporção verificado foi na faixa de 30 - 42 anos, com valor de 36,8% (n = 39). Houve associação estatisticamente significante entre os grupos de idade e sexo ( $p = 0,028$ ).

Com relação à escolaridade, aproximadamente um terço (34,4%; n = 66) dos indivíduos nunca estudou, enquanto que 51,6% (n = 99) possuíam o ensino fundamental incompleto e apenas 14,0% (n = 27) concluíram ao menos esse nível de ensino (Tabela 3). As análises por sexo mostraram que metade das mulheres 50,0% (n = 48) nunca estudou e apenas uma, representando 1,0% do total, havia concluído o ensino fundamental. Em relação aos homens, 18,7% (n = 18) nunca estudaram e 27,1% (n = 26) concluíram o ensino fundamental. Houve associação estatisticamente significativa entre escolaridade e sexo ( $p < 0,001$ ).

Do ponto de vista socioeconômico, a maioria dos participantes apresentou renda classificada como 'alta' (36,9%, n = 79), seguida por indivíduos de renda 'baixa' (33,6%, n = 72) e 'média' (29,4%, n = 63). A maior proporção de homens, assim como para ambos os sexos, apresentou renda 'alta' (40,7%, n = 44). Já para as mulheres, a maior proporção de participantes foi encontrada na categoria de renda 'baixa' (34,0%, n = 36). Não foi encontrada associação estatística significativa entre renda e sexo ( $p = 0,410$ ) (Tabela 3).

A maior proporção dos indivíduos participantes da pesquisa foi classificada como fisicamente ativa (81,3 %, n = 174), apresentando uma prevalência de inatividade física igual a 18,7% (n = 40) para ambos os sexos (Tabela 3). Com relação ao sexo, os homens apresentam valores de prevalência de inatividade maiores (23,1%, n = 25) comparados às mulheres (14,2%, n = 15). No entanto, não foi encontrada associação estatisticamente significante entre padrão de atividade física e sexo ( $p = 0,091$ ).

**Tabela 3** - Distribuição proporcional da população por sexo segundo aspectos sociodemográficos, nutricionais, padrão de atividade física e hábito de fumar nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênheritipá, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011.

Variáveis*	Homens		Mulheres		Ambos os sexos		
	n	%	n	%	N	%	p-valor**
<b>Sexo</b>	108	50,5	106	49,5	214	100,0	-
<b>Aldeia</b>							
Pimentel Barbosa	60	55,6	59	55,7	119	55,6	0,988
Etênheritipá	48	44,4	47	44,3	95	44,4	
<b>Grupos de idade (anos)</b>							
18 – 29	53	49,1	34	32,1	87	40,7	0,028
30 – 42	34	31,5	39	36,8	73	34,1	
> 42	21	19,4	33	31,1	54	25,2	
<b>Escolaridade</b>							
Nunca estudou	18	18,7	48	50,0	66	34,4	0,001
Ensino fund. incompl.	52	54,2	47	49,0	99	51,6	
Ensino fund. compl.	26	27,1	1	1,0	27	14,0	
<b>Renda</b>							
Baixa (< 60,00)	36	33,3	36	34,0	72	33,6	0,410
Média (60,00 – 100,00)	28	25,9	35	33,0	63	29,4	
Alta (> 100,00)	44	40,7	35	33,0	79	36,9	
<b>Padrão de atividade física</b>							
Inativo	25	23,1	15	14,2	40	18,7	0,091
Ativo	83	76,9	91	85,8	174	81,3	
<b>IMC</b>							
18,5 - 24,9	27	25,0	28	26,4	55	25,7	0,753
25 - 29,9	55	50,9	57	53,8	107	50,0	
≥ 30,0	26	24,1	21	19,8	52	24,3	
<b>% de gordura corporal***</b>							
Normal	79	76,7	91	100,0	170	87,6	-
Acima	24	23,3	0	0,0	24	12,4	
<b>Tabagismo</b>							
Sim	38	65,5	14	25,5	52	46,0	0,001
Não	20	34,5	41	74,5	61	54,0	

\* Nas características que contêm missing, estes não foram utilizados para o somatório das proporções.

\*\*p-valor do teste  $\chi^2$  de Pearson.

\*\*\* Não foi possível realizar o teste  $\chi^2$ , pois uma das casas apresenta menos de 5 observações, violando um dos pressupostos do teste.

No que se refere ao IMC, à maior proporção dos indivíduos de ambos os sexos encontrava-se com o peso acima do recomendado (74,3%, n = 159). Dentre esses, 50,0% (n = 107) apresentavam sobrepeso e 24,3% (n = 52), obesidade (Tabela 3). Apenas 55 indivíduos foram classificados como eutróficos, representando 25,7% do

total. Ao se analisar os sexos separadamente, homens e mulheres apresentaram um padrão semelhante ao descrito anteriormente para os dois sexos juntos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre IMC e sexo ( $p = 0,753$ ).

A avaliação do percentual de gordura corporal por bioimpedância revelou que a maioria dos homens e mulheres, quando avaliados conjuntamente, encontra-se dentro dos limites normais (87,6%,  $n = 170$ ). Ao se levar em consideração os sexos separadamente, as mulheres apresentaram maior proporção de indivíduos com valores normais (100,0%,  $n = 91$ ), comparadas aos homens (76,7%,  $n = 79$ ) (Tabela 3).

A maior proporção dos indivíduos se declarou não tabagista (54,0%,  $n = 52$ ). No entanto vale destacar a diferença estatisticamente significativa entre os sexos ( $p < 0,001$ ), com os homens apresentando uma proporção maior de fumantes em relação às mulheres, com valores de 65,5% ( $n = 38$ ) e 25,5% ( $n = 14$ ), respectivamente (Tabela 3).

A Tabela 4 apresenta a prevalência de inatividade física segundo aspectos sociodemográficos, nutricionais e tabagismo. Ao compararmos o padrão de atividade física entre as duas aldeias, verificamos que Etênhiritipá apresenta maior prevalência de inatividade física (21,1%,  $n = 20$ ), já que esse valor foi de 16,8% ( $n = 20$ ) em Pimentel Barbosa (Tabela 4). As análises realizadas segundo sexo evidenciaram o mesmo padrão, com homens e mulheres da aldeia Etênhiritipá apresentando maior prevalência de inativos. No entanto, não foram observadas associações estatisticamente significativas entre padrão de atividade física e aldeia tanto para os sexos conjuntamente ( $p = 0,429$ ) como separadamente (homens;  $p = 0,386$  – mulheres;  $p = 0,845$ ).

A prevalência de inatividade física demonstrou uma relação positiva com a idade, tendo o grupo etário de maiores de 42 anos apresentado maior prevalência de inativos (22,2%,  $n = 12$ ) (Tabela 4). Em todos os grupos de idade, os homens se apresentaram mais inativos fisicamente quando comparados às mulheres. A faixa etária de 30 a 42 anos foi a que apresentou maior diferença na prevalência de inatividade segundo sexo, com valores de 26,5% ( $n = 34$ ) para os homens e 12,8% ( $n = 5$ ) para as mulheres. Não foram encontradas associações estatisticamente significantes entre padrão de atividade e grupo de idade nem para ambos os sexos conjuntamente ( $p = 0,657$ ) ou para homens ( $p = 0,243$ ) e mulheres ( $p = 0,720$ ) em separado.

**Tabela 4** - Prevalência de inatividade física, segundo aspectos sociodemográficos, nutricionais e hábito de fumar nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011.

Variáveis	Homens			Mulheres			Ambos os sexos		
	% (n)	N	p-valor	% (n)	N	p-valor	% (n)	N	p-valor*
<b>Sexo</b>	23,1 (25)	108	-	14,2 (15)	106	-	18,7 (40)	214	0,091
<b>Aldeia</b>									
Pimentel Barbosa	20,0 (12)	60	0,386	13,6 (8)	59	0,845	16,8 (20)	119	0,429
Etênhiritipá	27,1 (13)	48		14,9 (7)	47		21,1 (20)	95	
<b>Grupo de idade (anos)</b>									
18 – 29	18,9 (10)	53	0,576	11,8 (4)	34	0,720	16,1 (14)	87	0,657
30 – 42	26,5 (9)	34		12,8 (5)	39		19,2 (14)	73	
> 42	28,6 (6)	21		18,2 (6)	33		22,2 (12)	54	
<b>Escolaridade</b>									
Nunca estudou	38,9 (7)	18	0,243	16,7 (8)	48	0,563**	22,7 (15)	66	0,403
Ensino fund. incompl.	19,2 (10)	52		12,5 (6)	48		16,2 (16)	99	
Ensino fund. compl.	26,9 (7)	26		-	-		25,9 (7)	27	
<b>Renda</b>									
Baixa	27,8 (10)	36	0,719	11,1 (4)	36	0,766	19,4 (14)	72	0,960
Média	21,4 (6)	28		17,1 (6)	35		19,0 (12)	63	
Alta	20,5 (9)	44		14,3 (5)	35		17,7 (14)	79	
<b>IMC</b>									
Eutrófico	18,5 (5)	27	0,783	25,0 (7)	28	0,131	21,8 (12)	55	0,748
Sobrepeso	25,5 (14)	55		8,8 (5)	57		17,0 (19)	112	
Obeso	23,1 (6)	26		14,3 (3)	21		19,1 (9)	47	
<b>% de gordura corporal</b>									
Normal	21,5 (17)	79	0,943	9,9 (9)	91	***	15,3 (26)	170	0,488
Acima	20,8 (5)	24		0,0 (0)	0		20,8 (5)	24	
<b>Tabagismo</b>									
Sim	28,9 (11)	38	0,636	21,4 (3)	14	0,502	26,9 (14)	52	0,626
Não	35,0 (7)	20		17,1 (7)	41		23,0 (14)	61	

\* p-valor do teste  $\chi^2$  de Pearson.

\*\* Para o cálculo do teste  $\chi^2$  entre as mulheres segundo a escolaridade, foram consideradas apenas duas categorias (nunca estudou e possui algum estudo).

\*\*\* Não foi possível realizar o teste  $\chi^2$ , pois uma das casas apresenta menos de 5 observações, violando um dos pressupostos do teste.

Com relação à escolaridade, verificou-se para ambos os sexos que a maior prevalência de inatividade física foi encontrada entre aqueles com maior nível de escolaridade (25,9%, n = 7), seguidos dos que nunca estudaram (22,7%, n = 16) e por último, aqueles com ensino fundamental incompleto (16,2%, n = 15) (Tabela 4). Em aparente contradição, quando analisada por sexo, a maior prevalência de inativos entre os homens e mulheres foi encontrada nos que nunca frequentaram a escola (38,9%, n =

7; 16,7%, n = 8). Não foram encontradas associações estatisticamente significantes entre padrão de atividade física e escolaridade para os sexos conjuntamente ( $p = 0,403$ ), e em separado (homens;  $p = 0,243$  – mulheres;  $p = 0,563$ ).

A análise do padrão de atividade física segundo renda, considerando ambos os sexos, apontou para uma relação inversa, onde a prevalência de inatividade física diminui à medida que a renda aumenta, com valores para renda ‘baixa’, ‘média’ e ‘alta’ de 19,4% (n = 14), 19,0% (n = 12) e 17,7% (n = 14), respectivamente (Tabela 4). Os homens apresentaram maior prevalência de inatividade física entre os indivíduos de ‘baixa’ renda (27,8%, n = 10). Por outro lado, as mulheres apresentaram maior prevalência de inativos entre aquelas de renda ‘média’ (17,1%, n = 6). A categoria que apresentou maior diferença na prevalência de inatividade física entre os sexos foi a de ‘baixa’ renda, com valor de 27,8% (n = 10) para homens e 11,1% (n = 4) para as mulheres. Não foram encontradas associações estatisticamente significantes entre padrão de atividade física e renda para ambos os sexos conjuntamente ( $p = 0,960$ ) ou para os homens ( $p = 0,719$ ) e mulheres ( $p = 0,766$ ) em separado.

Com relação ao IMC, foi observada maior prevalência de indivíduos inativos fisicamente entre os eutróficos (21,8%, n = 12), seguidos dos que se apresentaram como obesos (19,1%, n = 9) e com sobrepeso (17,0%, n = 19). De acordo com o sexo, os homens apresentam maior prevalência de inatividade física entre aqueles com sobrepeso (25,5%, n = 14) enquanto que, entre as mulheres, a maior prevalência de inatividade recaiu sobre as eutróficas (25,0%, n = 7). A maior diferença na prevalência de inatividade física entre os sexos foi verificada nos indivíduos com sobrepeso (25,5%, n = 14 e 8,8%, n = 5 para homens e mulheres, respectivamente). Não foram encontradas associações estatisticamente significativas entre padrão de atividade física e IMC para ambos os sexos ( $p = 0,748$ ) ou para os sexos em separado: homens ( $p = 0,783$ ) e mulheres ( $p = 0,131$ ) (Tabela 4).

As análises do padrão de atividade física segundo percentual de gordura corporal apontam para uma maior prevalência de indivíduos inativos fisicamente entre as pessoas que apresentaram percentual de gordura fora da faixa recomendada (20,8%, n = 5) (Tabela 4). No entanto, ao se analisar essa relação segundo sexo, tanto homens como mulheres apresentaram maior prevalência de inatividade física entre os que apresentaram percentual de gordura normal (21,5%, n = 17 e 9,9%, n = 9,

respectivamente). Não foram encontradas associações estatisticamente significantes entre padrão de atividade física e porcentual de gordura corporal para ambos os sexos ( $p = 0,488$ ), assim como para os homens ( $p = 0,943$ ).

Com relação ao tabagismo, a prevalência de inatividade física foi maior entre os fumantes (26,9%,  $n = 14$ ). Porém, quando analisado por sexo, os homens apresentaram maior prevalência de inativos entre os não-fumantes (35,0%,  $n = 7$ ). Em oposição, as mulheres seguem o padrão verificado na análise para ambos os sexos (21,4%,  $n = 3$ ). Não foram encontradas associações estatisticamente significantes entre padrão de atividade física e tabagismo segundo sexo ( $p = 0,626$ ) (Tabela 4).

A Tabela 5 apresenta a razão de prevalência bruta de inatividade física em relação às variáveis independentes com seus respectivos intervalos de confiança. Não foram encontradas associações estatisticamente significantes nas razões de prevalência bruta, sendo verificado comportamento semelhante às análises realizadas na Tabela 4. Optou-se por não realização das análises multivariadas, visto que nenhuma das características populacionais apresentou um  $p$ -valor  $< 0,2$ . No entanto, quando comparadas as razões de prevalência de inatividade física segundo IMC entre as mulheres, as classificadas como eutróficas possuíam uma razão de prevalência 64,9% maior de serem inativas fisicamente, comparadas às mulheres com sobrepeso, ( $p = 0,053$ ,  $IC95\% = 0,12 - 1,01$ ), valor bastante próximo da significância estatística. Comportamento semelhante foi encontrado quando comparado para as mesmas variáveis, de que as mulheres eutróficas possuíam uma razão de prevalência 42,9% maior de serem inativas em relação às obesas ( $p = 0,374$ ,  $IC95\% = 0,17 - 1,96$ ).

**Tabela 5** - Razão de prevalência (RP) bruta de inatividade física com intervalo de confiança (IC95%) para cada variável independente segundo sexos nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011.

Variáveis	Homens		Mulheres		Ambos os sexos	
	RP	IC 95%	RP	IC 95%	RP	IC 95%
<b>Sexo</b>						
Homens	-	-	-	-	1	
Mulheres	-	-	-	-	0,61	0,34 - 1,10
<b>Aldeia</b>						
Pimentel Barbosa	1		1		1	
Etênhiritipá	1,35	0,68 - 2,69	1,10	0,43 - 2,82	1,25	0,76 - 2,19
<b>Grupo de idade (anos)</b>						
18 – 29	1		1		1	
30 – 42	1,40	0,63 - 3,11	1,09	0,32 - 3,76	1,19	0,61 - 2,34
> 42	1,51	0,63 - 3,65	1,55	0,48 - 5,01	1,38	0,68 - 2,76
<b>Escolaridade*</b>						
Nunca estudou	1		1		1	
Ensino fund. incompl.	0,49	0,22 - 1,11	0,77	0,29 - 2,05	0,71	0,38 - 1,34
Ensino fund. compl.	0,69	0,29 - 1,64	-	-	1,18	0,55 - 2,57
<b>Renda</b>						
Baixa	1		1		1	
Média	0,77	0,32 - 1,87	1,54	0,47 - 5,03	0,98	0,49 - 1,96
Alta	0,74	0,33 - 1,62	1,29	0,37 - 4,42	0,91	0,47 - 1,78
<b>IMC</b>						
Eutrófico	1		1		1	
Sobrepeso	1,37	0,55 - 3,43	0,35	0,12 - 1,01	0,78	0,41 - 1,47
Obeso	1,24	0,43 - 3,61	0,57	0,17 - 1,96	0,88	0,40 - 1,90
<b>% de gordura corporal**</b>						
Normal	1		-	-	1	
Acima	0,97	0,40 - 2,56	-	-	1,36	0,58 - 3,21
<b>Tabagismo</b>						
Sim	1		1		1	
Não	1,21	0,55 - 2,65	0,80	0,24 - 2,70	0,85	0,45 - 1,62

\*Para o cálculo do intervalo de confiança entre as mulheres segundo a escolaridade, foram consideradas apenas duas categorias (nunca estudou e possui algum estudo).

\*\*Não foi possível o cálculo da RP, pois uma das casas apresenta menos de 5 observações.

---

## **7. DISCUSSÃO**

A transição epidemiológica e nutricional é um dos principais problemas que a população mundial está enfrentando em dias atuais. Estas transformações nos perfis demográficos e de saúde estão ocorrendo também entre os brasileiros, inclusive, entre os povos indígenas. O I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas evidenciou a coexistência de prevalências altas de doenças infecciosas, parasitárias e distúrbios nutricionais relacionados à carência, porém, também foram encontradas prevalências elevadas de doenças e agravos não transmissíveis. Enfermidades como a anemia, acometem cerca de um terço das mulheres indígenas não grávidas em idade fértil, no entanto, nestas mesmas mulheres, é encontrada prevalência de hipertensão arterial de 13,1%, variando de 3,8% a 17,3%, a depender da macrorregião (ABRASCO, 2010).

Existe um consenso sobre os principais fatores de risco que explicam, em grande parte, o aumento mundial nas prevalências de doenças e agravos não transmissíveis. Dentre os principais fatores, se destacam o perfil de consumo alimentar e o padrão de atividade física das populações como de fundamental importância para compreendermos o processo de transição epidemiológico e nutricional (OMS, 2002). Devido à relevância conferida a estes fatores de risco, as pesquisas epidemiológicas sobre o padrão de atividade física e sua relação com as chamadas “doenças da modernidade” vêm crescendo em todo o mundo, inclusive no Brasil, com aumento expressivo na década de 2000 em comparação à década de 1990 (Dumith, 2009). Considerando a carência de informação entre os povos indígenas, é importante verificar se os padrões de atividade física, no presente estudo, são consistentes com os padrões mundiais e nacionais, bem como determinar os fatores associados.

Um dos principais problemas enfrentados nas pesquisas epidemiológicas sobre atividade física é a escolha de um instrumento que seja de baixo custo, fácil aplicabilidade, e que seja confiável e válido para se mensurar esta variável em um grande número de pessoas, a fim de obter representatividade. Além disso, Sallis & Saelens (2000), chamam a atenção para a necessidade de levar em conta, na hora de planejar a coleta de dados, o comportamento complexo da atividade física de cada povo, compreendendo não apenas aspectos biológicos, mas também comportamentais, psicológicos, socioculturais e ambientais. Há um consenso, tanto no Brasil, quanto em outros países pelo uso de questionário para quantificar atividade física. Dentre os questionários, o IPAQ, desenvolvido pela OMS em 1998, foi o mais escolhido em

pesquisas nacionais (Dumith, 2009). Matsudo et al. (2001) realizaram um estudo de validação e reprodutibilidade do IPAQ na população brasileira, com objetivo de validar este questionário na população adulta brasileira. Os resultados foram satisfatórios tanto para a reprodutibilidade como para a validade deste instrumento. A aplicabilidade do IPAQ também foi verificada entre os Terena, população indígena localizada no Mato Grosso do Sul, Brasil (Souza, 2008) e em outros povos indígenas no mundo, inclusive validado como entre os Liyiyiu Aschii, povo residente no Norte de Québec, Canadá (Egeland et al., 2008; Hopping et al., 2010). Na presente pesquisa, o teste de confiabilidade do IPAQ se mostrou razoável, com valor de concordância de 33,7%. Apesar de não ter demonstrado um nível de confiabilidade alto, levando em consideração o tempo longo entre as duas coletas, este resultado pode ser considerado muito bom.

Embora os questionários sejam um método subjetivo para mensurar os níveis de atividade física, são bastante úteis na caracterização do padrão de atividade física em estudos populacionais, podendo estimar a duração, intensidade e frequência das atividades (Kriska & Caspersen, 1997). Os dados referentes à atividade física entre os Xavante foram tratados inicialmente de forma contínua, sendo calculado o escore de atividade física em unidades de equivalente metabólico por minuto em uma semana (MET). As medidas de tendência central da atividade física total (somatório da intensidade das atividades de caminhada, moderadas e vigorosas) mostram uma diferença grande entre seus valores para ambos os sexos em conjunto e para homens e mulheres em separado. A média apresentou, de uma maneira geral, um escore de atividade física quase duas vezes maior em comparação aos valores da mediana, como no caso dos homens, em que esses valores corresponderam a 4976,5 MET e 2439 MET.

A análise da intensidade das atividades físicas realizadas por sexo mostrou um resultado bastante interessante. As atividades consideradas vigorosas foram as que mais contribuíram para o cálculo, tanto da média quanto da mediana, da atividade física total entre os homens (média = 4294,4 MET; mediana = 1440 MET). Por outro lado, entre as mulheres, foram as atividades de intensidade moderada que tiveram papel mais importante para a construção do escore total de atividade física (média = 2088,3; mediana = 1680). Estes resultados apontam para uma diferenciação nos tipos de atividades realizadas por homens e mulheres entre o povo Xavante. Reforçando estas evidências, o valor máximo em escore de atividade física encontrado entre os homens

nas atividades vigorosas é cerca de dez vezes superior ao encontrado entre as mulheres (13440 MET e 1500 MET, respectivamente), além de ser a intensidade que contribuiu mais para o cálculo total de atividade física para este sexo, tanto na média quanto na mediana. Já para as mulheres, as atividades físicas de intensidade moderada assumiram o papel mais importante para o cálculo do total de atividade, apresentando valor máximo de 2520 MET.

Ainda com relação às análises segundo intensidade por sexo observamos uma relação interessante com a quantidade de indivíduos que relataram não praticar nenhuma atividade física durante a semana. Os homens apresentaram uma maior proporção de indivíduos com escore zero de atividade física em comparação às mulheres, com valores de 11,1% e 7,5%, respectivamente. Quando analisamos estas proporções de não relato de atividade física segundo a intensidade, observamos que para os homens, entre as atividades moderadas, foi encontrada a maior proporção (66,7%). Já para as mulheres, as atividades de caminhada e vigorosas apresentaram maior proporção de indivíduos com escore zero de atividade física (41,5% e 38,7%, respectivamente).

Para a adaptação e aplicação do IPAQ entre os Xavante foi organizada uma reunião com as lideranças e outros indivíduos das duas aldeias a fim de explorar melhor o campo da atividade física na perspectiva dos indígenas. Foi marcante em suas falas a divisão das atividades realizadas entre homens e mulheres. As mulheres eram responsáveis por maior diversidade de atividades em comparação aos homens, porém, algumas atividades do sexo masculino requerem maior esforço, como as atividades de caçar e capinar na roça. Este relato só reforça a diferença existente entre os tipos de atividades realizadas por homens e mulheres Xavante, sendo de fundamental importância estudar o padrão de atividade física estratificado pelo sexo.

Pesquisar o padrão de atividade física de populações é de suma importância para compreendermos o processo de transição epidemiológica e nutricional de uma maneira holística, ou seja, mais completa. As pesquisas ao redor do mundo vêm evidenciando o importante papel que a prática de atividade física tem na prevenção do risco de mortalidade por todas as causas, como no caso da revisão sistemática e de metanálise, em estudos de coorte, realizada por Samitz et al. (2011), na qual encontraram que as pessoas ativas tinham um risco 20,0% menor de mortalidade por todas as causas em comparação as pessoas inativas.

As prevalências de inatividade física vêm aumentando ao redor do mundo, preocupando os órgãos nacionais e internacionais a respeito deste agravo. Bull et al. (2004) realizaram um estudo de metanálise, onde estimaram a prevalência de inatividade física em várias regiões do mundo, encontrando uma prevalência de 17,0%. Valor próximo ao encontrado pelo CDC (2005), na população americana, onde a prevalência global de inatividade física foi 23,7% no ano de 2004. No Brasil, o MS (2010) encontrou prevalências de inatividade física da ordem de 20,0% entre os homens que se apresentaram ligeiramente mais inativos que as mulheres (14,0%). Em pesquisa entre os indígenas australianos, foi observada uma maior prevalência de sedentarismo entre as mulheres (51,0%) em comparação aos homens (42,0%) (NATSIHS, 2006). Como relatado na revisão da literatura, existem poucos de trabalhos sobre atividade física em populações indígenas brasileiros. Um estudo realizado por Souza (2008) entre os Terena, do Mato Grosso do Sul encontrou uma prevalência de inatividade física de 15,1% para ambos os sexos em conjunto (não foram calculadas prevalências de inatividade física segundo sexo), sendo valor próximo ao encontrado na presente pesquisa entre os Xavante (18,7%). Com relação ao padrão de atividade física segundo sexo, os Xavante apresentaram comportamento diferente ao encontrado em outros estudos em populações indígenas ao redor do mundo. Os homens apresentaram uma prevalência de inatividade física maior do que as mulheres, com valores de 23,1% e 14,2%, comparados às prevalências encontradas no estudo de Hopping et al. (2010) entre os Inuit, povo indígena localizado na região Ártica, no Canadá (homens = 5,3%; mulheres = 12,1%). Os percentuais de prevalência de inatividade física alarmam a comunidade internacional, sendo necessário também compreender os fatores que levam a uma população diminuir suas atividades físicas diárias. No Brasil, também foi verificado um aumento explosivo das pesquisas sobre atividade física e sua relação com a saúde. Dumith (2009) mostrou que as publicações relacionadas à atividade física em estudos epidemiológicos na década de 1990 eram quase inexistentes, aumentando de forma exponencial na década seguinte, de 2000.

Um dos principais agravos à saúde e que está relacionado com o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis é o excesso de peso. Ross & Janssen (2006) relatam que a gênese da obesidade está no acúmulo extra de calorias pelo corpo, sendo a inatividade física e o consumo excessivo de alimentos os principais “vilões” para este

agravo à saúde que está relacionado com o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis como a hipertensão arterial e diabetes mellitus.

Os estudos realizados em populações mundiais mostram prevalências elevadas de sobrepeso/obesidade, como é o caso da União Europeia, onde aproximadamente 60,0% dos indivíduos estão acima do peso (IASO/IOTF, 2010). Em pesquisa recente realizada pelo MS (2012), encontraram-se prevalências de excesso de peso de 49,0% para ambos os sexos juntos, com os homens apresentando maior valor do que as mulheres (52,0% e 45,0%, respectivamente). No ano de 2010 foram divulgados os resultados do primeiro Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição Indígena, evidenciando prevalência de sobrepeso/obesidades semelhante ao encontrado no estudo do MS citado acima (45,9%). Na presente pesquisa, a prevalência de indivíduos com excesso de peso entre os Xavante para ambos os sexos foi elevada (74,3%), com os homens apresentando prevalência ligeiramente superior à encontrada entre as mulheres (75,0% e 73,6%, respectivamente). Esses valores são semelhantes ao encontrado no estudo realizado por Welch et al. (2009), inclusive na análise por sexo, no qual encontraram prevalência geral de indivíduos com excesso de peso de 75,6%, e de 80,0% para os homens e de 71,4% para as mulheres.

A relação da inatividade física com a idade apresentou comportamento semelhante ao encontrado na maioria dos estudos em populações mundiais, nacionais e indígenas, ocorrendo um aumento na prevalência com o passar dos anos. Guthold et al. (2008) em pesquisa realizada em 51 países encontrou maior prevalência de inatividade entre os indivíduos mais velhos, assim como no estudo conduzido por Bull et al. (2004). Corroborando estes achados, no Brasil, vários estudos observaram a mesma associação positiva entre idade e prevalência de inatividade física (INCA, 2004; Hallal et al., 2005; Matsudo et al., 2002). Em populações indígenas, os Inuit da região Ártica do Canadá, Hopping et al., (2010) encontraram prevalência superior de inatividade física entre os indivíduos maiores de 50 anos de idade (24,2%) em comparação à faixa etária de 19 a 50 anos (7,2%). No presente estudo, a prevalência de inatividade física também aumentou com a idade, passando de 16,1% no grupo etário de 18 a 29 anos de idade para 22,2% nos indivíduos com mais de 42 anos.

A associação entre inatividade física e indicadores de estado nutricional vem sendo objetivo de estudos em diversos países. Ross & Janssen (2001) encontraram, em estudo de revisão sistemática, associação positiva entre prática de atividade física e

perda de peso e gordura corporal. A maioria dos estudos que testam a associação entre inatividade física e excesso de peso aponta para uma relação inversa entre estas variáveis, como no estudo de coorte realizado por Koh-Banerjee et al. (2003) em homens profissionais de saúde, no qual encontraram, de uma maneira geral, que o incremento de atividade física diminui o perímetro da cintura, e que o comportamento sedentário em que os indivíduos passam mais de 20 horas assistindo televisão acarreta em aumento do perímetro da cintura de 0,30 cm. No Brasil, as pesquisas sobre fatores associados à atividade física estão presentes, como no caso de Thomaz et al. (2010) que encontrou uma relação inversa entre os níveis de atividade física e IMC. Ducan et al. (2009) em estudo realizado entre índios americanos do Estado de Dakota e de Arizona, também encontraram a mesma relação inversa entre os níveis de atividade física e IMC. Na pesquisa conduzida entre os Xavante, observamos que a maior prevalência de inatividade física estava entre os indivíduos classificados como eutróficos para ambos os sexos e para as mulheres. Estes achados são teoricamente contraditórios à plausibilidade biológica do processo metabólico, em que os indivíduos menos ativos seriam os que possuem maior IMC, já que seriam mais pesados e teriam mais dificuldades para a locomoção. No entanto, Hopping et al., (2010), entre os Inuit do Canadá, encontraram resultados similares. Vale destacar que o instrumento de coleta sobre o padrão de atividade física foi o mesmo do presente estudo, o IPAQ. A maioria dos Inuit foi classificada como fisicamente ativa (89,0%), assim como nos Xavante (81,3%) e ambos, contendo altas prevalências de indivíduos com sobrepeso/obesidade, com valores de 72,0% e 74,3%, respectivamente.

Devemos considerar um ponto importante ao avaliarmos estado nutricional através do IMC. Este índice é gerado a partir do peso e da altura dos indivíduos, indicando o total de massa corporal. Contudo, esta medida não faz distinção entre a proporção de massa gorda e massa magra, sendo uma de suas principais limitações (Anjos, 1992). Como exemplo desta situação de confusão ocasionada pelo IMC, está a medida de um indivíduo fisiculturista, este irá apresentar um IMC altíssimo, porém o seu corpo é basicamente composto de massa magra, não acarretando riscos à saúde. Em pesquisa realizada entre os Xavante da aldeia São José, da TI Sangradouro – Volta Grande afim de analisar a potencialidade do IMC para estimar estado nutricional deste povo, Gulgelmin & Santos (2006) encontraram uma alta correlação do IMC com outras

medidas, como perímetro braquial e perímetro do abdômen, sugerindo que altos valores de IMC sugerem maior concentração de tecido adiposo.

Se por um lado o IMC classificou a maior parte dos Xavante com sobrepeso/obesidade (mais de 73,0% da população), por outro, a porcentagem de gordura corporal teve 87,6% das pessoas com valores adequados. As análises de inatividade física para ambos os sexos em conjunto mostraram uma prevalência de inatividade maior entre as pessoas com porcentagem de gordura corporal acima do recomendado (20,8%). Em estudo realizado entre os Liyiyiu Aschii, povo indígena situado ao norte do Canadá, Egeland et al. (2008) estudaram a relação entre níveis de atividade física e indicadores do estado nutricional. Os autores relataram haver associação inversa entre níveis de atividade física e porcentagem de gordura corporal, no entanto, quando relacionados com IMC e circunferência da cintura não foram observadas associações com a atividade física. É importante destacar que não existe um consenso sobre qual o método ideal para medir a porcentagem de gordura corporal, não existe referência de pontos de corte padronizada e são escassos os estudos prospectivos que calculam o seu risco para o desenvolvimento de morbidades (Frisancho, 1990).

Foram encontradas poucas pesquisas que abordassem a relação entre níveis de atividade física e escolaridade. Em estudo realizado por Cunha et al. (2008) na cidade de Goiânia foi observado uma relação inversa entre comportamento sedentário e nível escolar. Já outro estudo conduzido por Barreta et al. (2007) em adultos do Município de Joçaba, Santa Catarina, apresentou uma prevalência de inatividade física de 67,3%, em comparação aos indivíduos com menos anos de estudo (51,5%). Na presente pesquisa, os Xavante apresentaram comportamento semelhante ao observado na cidade de Joçaba, com os indivíduos com maior grau escolar apresentando maior prevalência de inatividade física (25,9%) em comparação com aqueles que nunca estudaram (22,7%). É importante destacar a realidade assistida sobre o sistema de ensino escolar entre os Xavante, constatada por observação, a qual não condiz com as diretrizes de uma política escolar voltada para o respeito cultural e da diversidade étnica existente em nosso país. Além disso, os professores não participam de um processo de formação continuada, carecendo de técnicas de ensino adequadas, sendo quase ausentes avaliações dos alunos para acompanhamento do desempenho e verificação do aprendizado.

Assim como para a escolaridade, há uma carência nos estudos que abordem a relação entre renda e atividade física. Além disso, a falta de padronização de pontos de

corde para a renda dificulta a comparabilidade entre os trabalhos. Os estudos encontrados durante a revisão da literatura apresentam, de uma maneira geral, uma relação inversa entre prevalência de inatividade física e renda. Pesquisa realizada pelo MS (2010) com base em amostras domiciliares mostrou que a prática de atividade física estava relacionada com a renda. Os indivíduos com rendimento inferior a um salário mínimo praticavam menos exercícios em relação aos com maior poder aquisitivo. Corroborando estes achados, Hallal et al. (2005) também evidenciaram tal relação inversa entre nível socioeconômico e comportamento sedentário. Duca et al. (2009) encontraram resultados interessantes a respeito da associação entre inatividade física em seus domínios e renda. Para as atividades praticadas durante o lazer, foi observada uma relação inversa entre inatividade e renda. Já para os domínios de atividade no trabalho, doméstico e deslocamento para o trabalho, de uma maneira geral, apresentaram uma relação direta entre inatividade física e nível socioeconômico. Entre os Xavante, foi observada semelhança ao padrão encontrado nos estudos nacionais sobre inatividade física e renda. A prevalência de inatividade física foi maior entre os indivíduos classificados como de renda 'baixa' (19,4%) em relação aos com rendimento 'alto' (17,7%).

A relação direta entre tabagismo e prática de atividades físicas não é muito explorada pela literatura nacional e internacional. No entanto, a relação entre tabagismo e diminuição da capacidade cardiorrespiratória é plausível em nível biológico. Em pesquisa realizada por Emmons et al. (2002) foi observado que o tabagismo interfere diretamente no perfil físico das pessoas. A maior proporção dos indivíduos se declarou tabagista, contudo a contribuição do sexo masculino é notória e estatisticamente significativa. A maior prevalência de inatividade física foi encontrada entre o grupo de fumantes para ambos os sexos e para as mulheres, apesar de estes resultados não serem significativos. Já os homens apresentaram maior prevalência de inatividade física entre aqueles que não fumavam. Em outro estudo sobre a associação entre tabagismo e atividade física, Audrain-McGovern et al. (2012) chegaram à conclusão que o hábito de fumar é um comportamento de risco para inatividade física. Em estudo realizado por Savio et al. (2008) entre trabalhadores residentes no Distrito Federal foi observada maior prevalência de inatividade física entre aqueles que não fumavam (57,0%) em relação aos fumantes (51,0%), diferenciando-se dos estudos citados acima. Entre os Xavante a prevalência de inatividade física foi maior entre os fumantes em comparação

aos não-fumantes (26,9% e 23,0%, respectivamente). Porém quando analisados os sexos separados, os homens seguem o padrão encontrado na pesquisa de Sávio e colaboradores, com prevalência de inatividade física maior entre os não-fumantes (35,0%) comparada aos fumantes (28,9%). Já as mulheres apresentaram comportamento semelhante à população geral.

Não foi realizada a regressão de Poisson multivariada (razão de prevalência ajustada), pois nenhuma das características estudadas apresentou um p-valor da razão de prevalência bruta menor que 0,2, não fazendo sentido a criação de um modelo explicativo para o padrão de atividade física entre os Xavante no presente estudo.

A ausência de associações estatisticamente significantes entre atividade física e as características estudadas nesta pesquisa pode realmente não existir nesta população. Porém, é importante relatarmos as dificuldades encontradas para a aplicação do IPAQ entre os Xavante. O viés de memória, aparentemente, aparece como o maior empecilho para a coleta de dados, ficando difícil a recordação por parte dos participantes de dados referentes à duração e intensidade das atividades praticadas, principalmente quando estas atividades são cotidianas. Além disso, poucos Xavantes demonstraram utilizar as horas para se localizarem no tempo, sendo a orientação solar, o meio preferido para demonstrarem o tempo gasto nas atividades físicas. Corroborando estas dificuldades encontradas no presente estudo, em trabalho de dissertação também, Souza (2008) relatou passar por problemas semelhantes em sua pesquisa entre os Terena do Mato Grosso do Sul.

Outro ponto a se considerar nos resultados desta pesquisa é a tendência dos Xavante, de uma comunidade só, fazerem as mesmas atividades em determinados momentos. A realização de estudos transversais está sujeita a varrições generalizadas para a população. Exemplos “extremos” de uma situação em que todos os indivíduos da aldeia se engajam em práticas similares de atividade, são as festas e cerimônias, nas quais homens e mulheres assumem papéis pré-determinados. Além disso, estudos seccionais não nos permitem avançarmos no campo da epidemiologia analítica. Sendo possível trabalhar apenas com a descrição do perfil de saúde encontrado na população no momento da coleta dos dados. Qualquer tentativa de inferir associações entre as características estudadas na presente pesquisa carece de um dos principais pilares para tais testes, a temporalidade.

No planejamento inicial da coleta de dados tínhamos pensado em validar o IPAQ. O instrumento padrão ouro que vem sendo utilizado para validar este e outros questionários nos estudos internacionais e nacionais é o acelerômetro. Devido à falta de recurso para a compra de um número grande de aparelhos e o tempo para a realização da pesquisa optou-se por testar apenas a confiabilidade do IPAQ entre os Xavante.

Diante dessa realidade vivida pela população mundial, este trabalho vem como uma ferramenta motriz para ajudar a compreender melhor esta dinâmica da transição epidemiológica/nutricional, um problema que vem ganhando cada vez mais espaço na agenda dos pesquisadores ao redor do mundo, vista a proporção de atingidos e os agravos à saúde ocasionados por ela.

---

## **8. CONCLUSÕES**

A presente pesquisa apresenta um estudo sobre o padrão de atividade física e fatores associados entre os Xavante, do Brasil Central. Esta população é marcada por características culturais específicas, sendo importante levar em consideração estas diferenças na hora de planejar qualquer atividade de pesquisa. A participação dos indígenas no planejamento da mesma, e na adaptação do IPAQ, foi estrategicamente fundamental para tornar o estudo mais fidedigno à realidade dos Xavante.

Estudar o padrão de atividade física é de suma importância para compreendermos o processo de transição epidemiológico e nutricional pelo qual a população mundial vem passando. Entre os povos indígenas brasileiros esta realidade não é diferente, apresentando valores elevados e crescentes de doenças e agravos não transmissíveis, com destaque para o excesso de peso. A atividade física se apresenta como um dos principais fatores responsáveis pelo sobrepeso/obesidade, sendo necessário também o desenvolvimento de mais estudos que explorem os fatores de risco para a inatividade física, ajudando melhor a compreender tais transformações pelas quais os povos indígenas vêm passando.

O desenvolvimento de pesquisas utilizando o IPAQ entre os Xavante no futuro poderia incluir uma metodologia de coleta de dados em que se distribuisse a amostra da população ao longo de um período maior de coleta. Em populações, como os Xavante, a diversidade das atividades está no dia-a-dia, no tipo de atividade realizada por cada um, como capinar, carregar lenha, caça, etc. Além disso, sofrem influências marcantes de fatores culturais que podem ocasionar viés na hora da coleta dos dados, como foi o caso dos levantamentos de julho de 2011 e agosto de 2011, que não entraram nas análises dos dados, pois as duas aldeias se encontravam em momento festivo, o qual mobilizava grande parte da aldeia para atividades específicas. Um bom exemplo ocorreu na aldeia Etênheritipá, na qual boa parte da comunidade havia ido acampar na beira do rio para pescar, pois estavam em momento festivo, interferindo no padrão de atividade física rotineira deste povo. Sendo assim, pesquisas futuras de cunho qualitativo são importantes para compreender de maneira holística as modificações no padrão de atividade física dos Xavante.

Espera-se que os dados gerados pela presente pesquisa ajudem a fomentar um banco de dados sólido a respeito do padrão de atividade física entre os Xavante, ajudando a compreender melhor o processo de transição epidemiológico e nutricional pelo qual este povo vem passando. E assim, contribuir para que os órgãos responsáveis

pela atenção à saúde dos povos indígenas a possam planejar e executar suas ações de saúde pública mais direcionadas aos Xavante, a fim de minimizar os efeitos das transformações no perfil de saúde deste povo. Espera-se também que este trabalho sirva como um incentivo para a realização de mais pesquisas que visem investigar as modificações no processo saúde-doença entre os Xavante.



---

## **9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABRASCO - Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva: **Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas**. Relatório Final, Rio de Janeiro: ABRASCO 2010.

ANJOS LA. Índice de massa corporal (massa corporal.estatura<sup>2</sup>) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. **Revista de Saúde Pública**, 26(6): 431-436, 1992.

ANJOS LA. **Obesidade e Saúde Pública**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2006.

AUDRAIN-MCGOVERN J, RODRIGUEZ D, RODGERS K, CUEVAS J, SASS J. Longitudinal variation in adolescent physical activity patterns and the emergence of tobacco use. **Journal of Pediatric Psychology**, 37(4), 2012.

BARRETA E, BARRETA M, PERES KG. Nível de atividade física e fatores associados em adultos no Município de Joçaba, Santa Catarina. **Cadernos de Saúde Pública**, 23(7): 1595 – 1602, 2007.

BARRETO ML & CARMO EH. Mudanças em padrões de morbimortalidade: conceitos e métodos. In: MONTEIRO CA (Org.) **Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças**. São Paulo: HUCITEC/USP, 1995.

BARROS AJD, HIRAKATA VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate de prevalence ratio. **BMC Medical Research Methodology**, 3: 21, 2001.

BARROS MBA, CÉSAR CLG, CARANDINA L, TORRE GD. Desigualdades Sociais na prevalência de doenças Crônicas no Brasil, PNAD-2003. **Ciência & Saúde Coletiva**, 11: 911-926, 2006.

BARROS MVG, BARROS SSH, SANTOS CM. Recomendações para prática de atividade física. In: FLORINDO AA & HALLAL PC (Org.) **Epidemiologia da atividade física**. São Paulo: editor Atheneu, 2011.

BERLIN JA & COLDITZ GA. A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart diseases. **American Journal of Epidemiology**, 132: 612–628, 1990.

BICALHO PG, HALLAL PC, GAZZINELLI A, KNUTH AG, VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ G. Atividade física e fatores associados em adultos de área rural em Minas Gerais. **Revista de Saúde Pública**, 44(5): 884-893, 2010.

BRITO WF, SANTOS CL, MARCOLONGO AA, CAMPOS MD, BOCALINE DS, ANTÔNIO EL, JUNIOR JAS, TUCCI PJF, SERRA AJ. Nível de atividade física em professores da rede estadual de ensino. **Revista de Saúde Pública**, 46(1): 104-109, 2012.

BULL FC, ARMSTRONG TP, DIXON T, HAM S, NEIMAN A, PRATT M. Physical inactivity. In: MAJIDEZZATI AD, LOPEZ AR, CHRISTOPHER JLM (Org.) **Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors**, pp. 729-881, 2004.

CAMPBELL MLS, MCDERMOTT R.  $\gamma$ -Glutamyltransferase, obesity, physical activity, and metabolic syndrome in indigenous australians adults. **Obesity**, 17(4): 809-813, 2009

CARDOSO AM, MATTOS IE, KOIFMAM RJ. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na população Guarani-Mbyá do estado do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, 17: 345-354, 2001.

CARPERSEN CJ, POWELL KE, CHRISTENSEN GM. Physical activity, exercise and physical fitness: definition and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, 100: 126-131, 1985.

CARPERSEN CJ. Physical activity epidemiology: concepts, methods, and applications to exercise science. **Exercise and Sport Science Reviews**. 17:423-473, 1989.

CDC (Center for Disease Control and Prevention). **Physical Activity and Health: a report of the Surgeon General**. Atlanta: U.S. Department of Health and human Services, Center for Diseases Control and Prevention, National center for Chronic Diseases Prevention and Health Promotion, 1996.

CDC (Center for Disease Control and Prevention). **Trends in Leisure-time physical inactivity by age, sex and race/ethnicity** – United States – 1994 – 2004. **MMWR** 54: 991-994, 2005.

COIMBRA Jr. CEA, FLOWERS NM, SALZANO FM, SANTOS RV. **The Xavante in Transition: Health, Ecology and Bioanthropology in Central Brazil**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2002.

COUTINHO LMS, SCAZUFCA M, MENEZES PR. Métodos para estimar razão de prevalência em estudos de corte transversal. **Revista de Saúde Pública**, 42 (6): 992-998, 2008.

CRAIG CL, MARSHALL AL, SJOSTROM M, BAUMAN AE, BOOTH ML, AINSWORTH BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 35: 1381-95, 2003.

CUNHA IC, PEIXOTO MRG, JARDIM PCBV, ALEXANDRE VP. Fatores associados à prática de atividade física na população adulta de Goiânia: monitoramento por meio de entrevistas telefônicas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. 11(3): 495-504, 2008.

DEURENBERG P, DEURENBERG-YAP M. Validation of skin fold thickness and hand-held impedance measurements for estimation body fat percentage among Singaporean Chinese, Malay and Indian subjects. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, 11(1): 1-7, 2002.

DUCA GF, ROMBALDI AJ, KNUTH AG, AZEVEDO MR, NAHAS MV, HALLAL PC. Associação entre nível econômico e inatividade física em diferentes domínios. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, 14(2): 123-131, 2009.

DUMITH SC. Physical activity in Brazil: a systematic review. **Cadernos de Saúde Pública**, 25(3): 5415-5426, 2009.

DUNCAN GE, GOLDBERG J, BUCHWALD D, WEN Y, HENDERSON JA. Epidemiology of Physical Activity in American Indians in the Education and Research Towards Health Cohort. **American Journal of Preventive Medicine**, 37(6): 488-494, 2009.

EGELAND GM, LEJEUNE P, DÉNMMÉ D, PEREG D. Concurrent validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in an Liyiyiu Aschii (Cree) community. **Canadian Journal of Public Health**.99(4): 307-310, 2008.

FERREIRA AA. **Estado Nutricional e Fatores Associados ao Crescimento de Crianças Indígenas Xavante, Mato Grosso**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública/ FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2009.

FLOWERS NM. **Forager-Farmers: The Xavante Indians of Central Brazil**. Tese (Doutorado em Antropologia). City University of New York, New York, 1983.

FRISANCHO AR. **Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status**. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press, 1990.

GALLAGHER D, STEVEN BH, MOONSEONG H, SUSAN AJ, PETER RM, YOICHI S. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. **The American Journal of Clinical Nutrition**. 72: 694-701, 2000.

GIGANTE DP, MOURA EC, SARDINHA LMV. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, Brasil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, 43 (2): 83-89, 2009.

GUGELMIN SA. **Nutrição e Alocação de Tempo dos Xavante de Pimentel Barbosa, Mato Grosso. Um Estudo em Ecologia Humana e Mudanças**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 1995.

GUGELMIN SA. **Antropometria nutricional e ecologia humana dos Xavante de Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso**. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública/ FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2001.

GUGELMIN SA & SANTOS RV. Uso do Índice de Massa Corporal na avaliação do estado nutricional de adultos indígenas Xavante, Terra Indígena Sangradouro – Volta Grande, Mato Grosso, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, 22 (9): 1865-1872, 2006.

GUGELMIN SA & SANTOS RV. Ecologia humana e antropometria nutricional de adultos Xavante, Mato Grosso, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, 17: 313-322, 2001.

GUTHOLD R ONOT, STRONG KL, CHATTERJI S, MORABIA A. Worldwide variability in physical inactivity a 51-country survey. **The American Journal of Preventive Medicine**, 34: 486-94, 2008.

HALLAL PC & ANJOS LA. Epidemiologia da atividade física. In: KAC G, SICHIERI R, GIGANTE DP (Org.) **Epidemiologia Nutricional**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ Atheneu, 2007.

HALLAL PC, DUMITH SC, BASTOS JP, REICHERT FF, SIQUEIRA FV, AZEVEDO MR. Evolução das pesquisas epidemiológicas em atividade física no Brasil: revisão sistemática. **Revista de Saúde Pública**, 41: 453-60, 2007.

HALLAL PC, MATSUDO SM, MATSUDO VKR, ARAUJO TL, ANDRADE DR, BERTOLDI AD. Physical activity in adults from two Brazilian areas: similarities and differences. **Cadernos de Saúde Pública**, 21:573-580, 2005.

HOPPING BN, ERBER E, MEAD E, ROACHE C, SHARMA S. High levels of physical activity and obesity co-exist amongst Inuit adults in Arctic Canada. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**. 23(1): 110-114, 2010.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Pesquisa de orçamentos familiares, 2008-2009: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil**. Brasília, 2010.

IASO/IOTF (INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF OBESITY). **Obesity Prevalence**. Disponível em: <<http://www.iaso.org/>>. Acessado em 10 dez, 2010

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). **Inquérito Domiciliar sobre Comportamento de Risco e Morbidade Referida de Doenças e Agravos Não Transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003**. Rio de Janeiro: Inca, 2004.

ISA (Instituto Sócio Ambiental). **Povos indígenas no Brasil**. Disponível em: <<http://ti.socioambiental.org/#>>. Acesso em: 02maio, 2012.

KATZMARZYK PT, JANSSEN I, ARDERN CI. Physical inactivity, excess adiposity and premature mortality. **Obesity Reviews**, 4: 257-290, 2003.

KRISKA NK & CASPERSEN CJ. Introduction to a collection of physical activity questionnaire. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 29(6): 5-9, 1997).

KOH-BANERJEE P, CHU NSPIEGELMAN D, ROSNER B, COLDITZ G, WILLET W, RIMM E. Prospective study of the association of changes in dietary intake, physical activity, alcohol consumption, and smoking with 9-y gain in waist circumference among 16587 US men. **American Journal of Clinical Nutrition**, 78: 719-727, 2003.

LANDIS JR, KOCH GG. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, 33: 159-174, 1977.

LEEUWENBERG F & SALIMON M. **A'uwê - Os Xavante na balança das civilizações**. Brasília: UNICEF, 1999.

LEITE MS, GUGELMIN AS, SANTOS RV, COIMBRA Jr. CEA. Perfis de saúde indígena, tendências nacionais e contextos locais: reflexões a partir do caso Xavante, Mato Grosso. In: COIMBRA Jr. CEA, SANTOS RV, ESCOBAR AL (Org.) **Epidemiologia e Saúde dos Povos Indígenas no Brasil**. Rio de Janeiro: ABRASCO/Fiocruz, 2003.

LEITE MS; SANTOS RV; COIMBRA JR. CEA; GUGELMIN SA. Alimentação e Nutrição dos Povos Indígenas no Brasil. In: KAC G, SICHIERI R, GIGANTE DP (Org.) **Epidemiologia Nutricional**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ Atheneu, 2007.

LOHMAN TG, ROCHE AF, MARTORELL R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1988.

LOPES JA, LONGO GZ, PERES KG, BOING ATIVIDADE FÍSICA, ARRUDA MP. Fatores associados à atividade física insuficiente em adultos: estudo de base populacional no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. 13(4): 689-698, 2010.

MATSUDO SM, ARAÚJO T, MATSUDO VR, ANDRADE D, ANDRADE E, OLIVEIRA LC, BRAGGION. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 10(4): 41 – 50, 2002.

MATSUDO SM, ARAÚJO T, MATSUDO VR, ANDRADE D, ANDRADE E, OLIVEIRA LC, BRAGGION G. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, 6: 5-18, 2001.

MAVOA HM, MCCABE, MP. Sociocultural factors relating to Tongans' and indigenous Fijians' patterns of eating, physical activity and body size. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, 17(3): 375-384, 2008.

MAYBURY-LEWIS D. **A Sociedade Xavante**. Francisco Alves: Rio de Janeiro, 1984 [1967].

MELBY CL, HO RC, HIL JO. Avaliação do gasto energético humano. In: BOUCHARD C (Org.) **Atividade Física e Obesidade**. (pp. 117-150) Trad. Dulce Marino. Editora Manole: Barueri, 2002.

MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE). VIGITEL Brasil 2011: **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

MS (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO), ORÇAMENTO E GESTÃO. PNAD Brasil 2008: **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio: um panorama da saúde no Brasil – Acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e de proteção à saúde**. Rio de Janeiro, 2010.

MORRIS JN, HEADY JA, RATIVIDADE FÍSICAFLE PAB, ROBERTS CG, PARKS JW. Coronary heart disease and physical activity of work. **The Lancet**,2: 1.111-1.120, 1953.

NATSIHS (NATIONAL ABORIGINAL AND TORRES STRAIT ISLANDER HEALTH SURVEY) 2004-05. Australian Bureau Statistics (ABS). Canberra: ABS, 2006.

NOCON M, HIEMANN T, MÜLLER-RIEMENSCHNEIDER F, THALAU F, ROLL S, WILLICH SN. Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation**, 15(3): 239-246, 2008.

OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE). **Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic**. Geneva, World Health Organization, 1998.

OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE). **The world health report 2002. Reducing risks, promoting healthy life**. Geneva, World Health Organization, 2002.

OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE). **Global Recommendations on Physical Activity for Health**. Geneva, World Health Organization, 2010.

PINHEIRO ARO, FREITAS STF, CORSO ACT. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. **Revista de Nutrição**, 17: 523-533, 2004.

POPKIN BM. **O Mundo está Gordo: modismos, tendências, produtos e políticas que estão engordando a humanidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

REDWOOD DG, FERUCCI ED, SCHUMACHER MC, JOHNSON JS, LANIER AP, HELZER LJ, TOM-ORME L, MURTAUGH MA, SLATTERY ML. Traditional foods and physical activity patterns and associations with cultural factors in a diverse Alaska native population. **International Journal of Circumpolar Health**, 67 (4): 335-348, 2008.

RANKINEN T & BOUCHARD C. Dose-response issues concerning the relations between regular physical activity and health. **Research Digest**, 3(18): 1-8, 2002.

ROSS R & JANSSEN I. Physical activity, fitness and obesity. In: BOUCHARD C, BLAIR SN, HASKELL WL (Org.) **Physical Activity and Health** .pp: 173-204, Human Kinetics, 2007.

ROSS R & JANSSEN I. Physical activity, total and regional obesity: dose-response considerations. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 33(6): 521-527, 2001.

SAAD MNL. **Saúde e nutrição Teréna: sobrepeso e obesidade**. Dissertação (Mestrado), Campo Grande: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2005.

SALLIS JF & SAELENS BE. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 71(2): 1-14, 2000.

SAMITZ G, EGGER M, ZWAHLEN M. Domains of physical activity and all-cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. **International Journal of Epidemiology**, 40(5): 1382-1400, 2011.

SANTOS RV & COIMBRA JR CEA. Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. In: COIMBRA JR CEA, SANTOS RV, ESCOBAR AL (Org.) **Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, ABRASCO; 2003.

SANTOS RV, COIMBRA JR. CEA, WELCH JR, PAULA JL, MELLO JP, BAPTISTA SC, ARAUJO LA, HERINGER HM. **Relatório Circunstanciado de Identificação Delimitação**. Wedezé – população indígena Xavante. Brasília: FUNAI, 2011.

SAVIO KEO, COSTA THM, SCHMITZ BAS, SILVA EF. Sexo, renda e escolaridade associados ao nível de atividade física de trabalhadores. **Revista de Saúde Pública**, 42(3): 457-463, 2008.

SHEPARD RJ. Physical activity, fitness and health. The current consensus. **Quest**, 47: 288-303, 1995.

SOUZA ATIVIDADE FÍSICA. **Atividade diária e (in)Atividade Física na sociedade indígena Terena: aldeias Buriti e Córrego do Meio**. Dissertação (Mestrado em Educação Física) Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

SUZUKI CS, MORAES SA, FREITAS ICM. Atividade física e fatores associados em adultos residentes em Ribeirão Preto, SP. **Revista de Saúde Pública**, 45(2): 05-11, 2011.

THOMAZ PMD, COSTA THM, SILVA EF, HALLAL PC. Fatores associados à atividade física em adultos, Brasília, DF. **Revista de Saúde Pública**. 44(5): 894-900, 2010.

U.S. Department of Health and Human Services. **The Surgeon General's Vision for a Healthy and Fit Nation**. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Office of the Surgeon General, January 2010.

VICTORA CG, HUTTLY SR, FUCHS SC, OLINTO MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. **International Journal of Epidemiology**, 26 (1): 224-227, 1997.

WELCH, JR. **Age and social identity among the Xavante of Central Brazil**. Tese (Doutorado em Filosofia), New Orleans: School of Liberal Arts/ Tulane University, 2009.

WELCH JR, FERREIRA AA, SANTOS RV, GUGELMIN AS, WERNECKG, COIMBRA Jr. CEA. Nutrition Transition, Socioeconomic Differentiation and Gender Among Adult Xavante Indians, Brazilian Amazon. **Human Ecology**, 37: 13-26, 2009.

WILLIAMS PT. Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 33(5): 754-761, 2001.

WILLIAMSON DF. Dietary intake and physical activity as predictors of weight gain in observational, prospective studies of adults. **Nutrition Reviews**, 54: 101-109, 1996.

---

## **10.ANEXOS**

**10.1 - Anexo1 - Questionário Internacional de Atividade Física adaptado culturalmente para aplicação entre os Xavante**

Aldeia:  PB  ET Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Intérprete: \_\_\_\_\_

No. da Casa:   Chefe da Casa: \_\_\_\_\_

ID e Nome:    \_\_\_\_\_

Desfecho: Ausente  Recusa  Outro: \_\_\_\_\_

- Atividades físicas **VIGOROSAS** = exigem grande esforço físico e fazem respirar MUITO mais forte que o normal.
- Atividades físicas **MODERADAS** = exigem algum esforço físico e fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

**1a.** Em quantos dias da última semana você **ANDOU** por pelo menos 10 minutos sem descansar?  
*Exemplos: na aldeia, no trabalho, nos seus deveres, na caçada/pesca/coleta, para ir de um lugar para outro, por prazer ou como forma de exercício.*

\_\_\_\_\_ dias na **SEMANA** ( ) nenhum - **vá para a questão 1c.**

**1b.** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos sem descansar, quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**1c.** Em quantos dias da última semana você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos sem descansar? *Exemplos: carregar pesos leves, andar de bicicleta, dançar, fazer serviços domésticos como varrer o chão, lavar roupa, fiar algodão, pescar, coletar alimentos (ginger, macaúba, pequi, etc.), preparar alimentos (descascar mandioca/palmito/abóbora, quebrar coco, cortar/queimar o pelo da caça, etc.).*

\_\_\_\_\_ dias na **SEMANA** ( ) nenhum - **vá para a questão 1e.**

**1d.** Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos sem descansar, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**1e.** Em quantos dias da última semana você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos sem descansar? *Exemplos: correr, jogar futebol, socar arroz, capinar, carregar grandes pesos como lenha, palha, caça e água, construir uma casa, cortar lenha com machado, abrir nova roça.*

\_\_\_\_\_ dias na **SEMANA** ( ) nenhum - **vá para a questão 1g.**

**1f.** Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos sem descansar, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

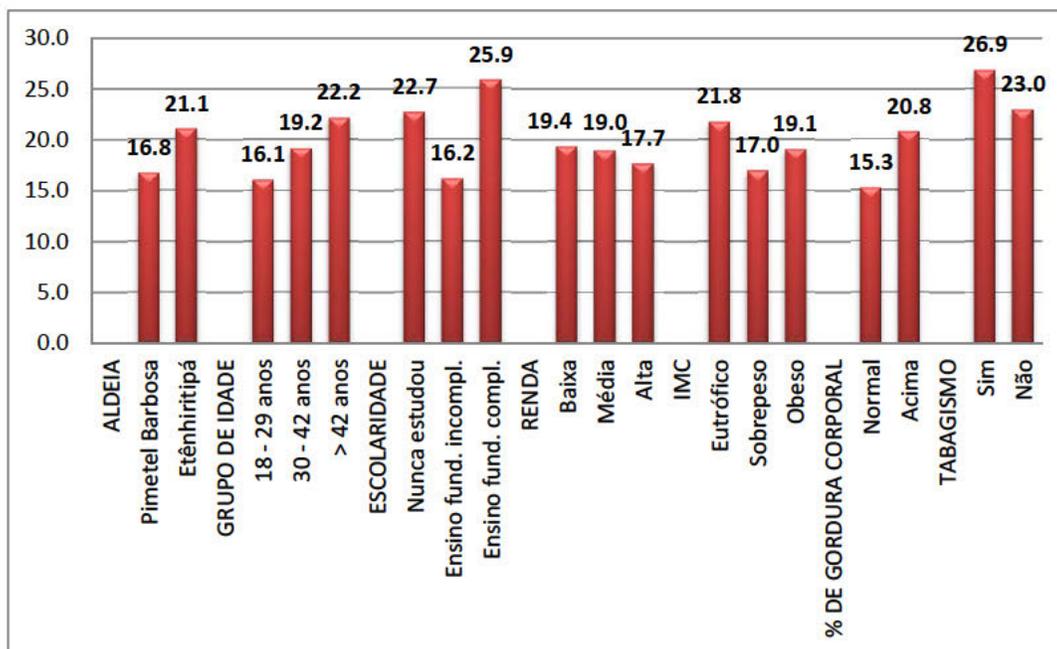
\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**1g.** Na última semana, quanto tempo em média você ficou **SENTADO** durante um dia?

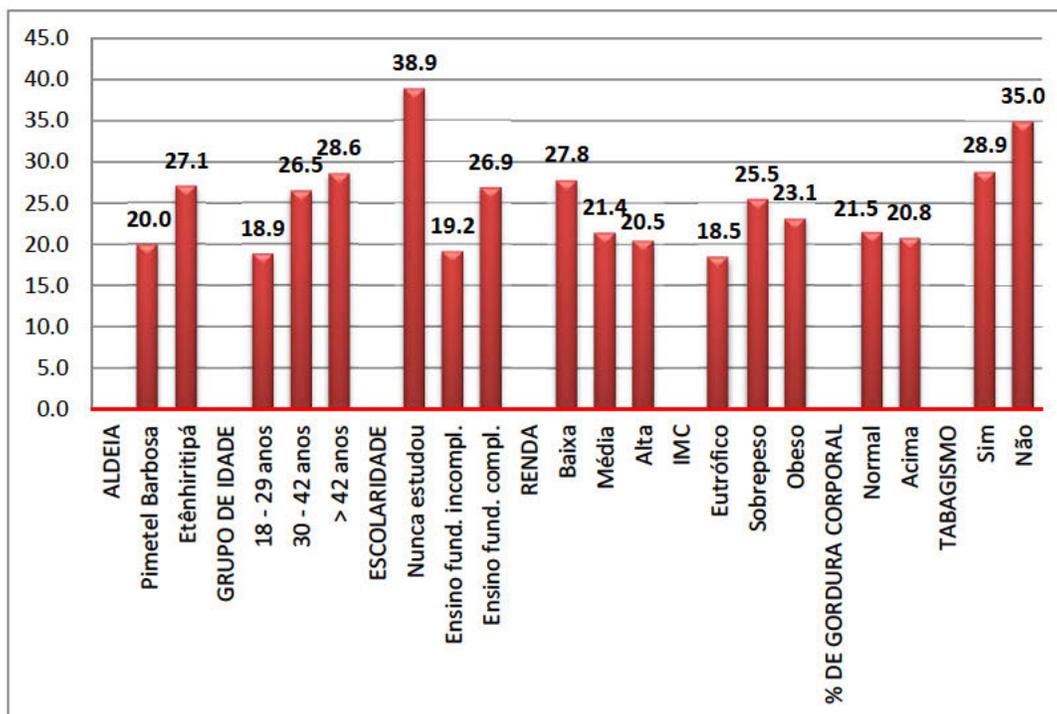
\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

## 10.2 - Anexo2 – Gráficos

**Gráfico 1** - Prevalência de inatividade física segundo características sociodemográficas, nutricionais e tabagismo para ambos os sexos entre os Xavante, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011.



**Gráfico 2** - Prevalência de inatividade física segundo características sociodemográficas, nutricionais e tabagismo para os homens entre os Xavante, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011.



**Gráfico 3** - Prevalência de inatividade física segundo características sociodemográficas, nutricionais e tabagismo para as mulheres entre os Xavante, TI Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil, fevereiro de 2011.

