

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

***“Epidemiologia da Hipertensão Arterial e níveis tensionais em adultos indígenas Suruí, Rondônia, Brasil”***

*por*

***Felipe Guimarães Tavares***

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

*Orientador principal: Prof. Dr. Carlos Everaldo Alvares Coimbra Junior*

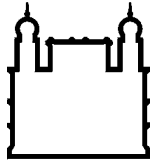
*Assistente do orientador: Prof. Andrey Moreira Cardoso*

*Rio de Janeiro, março de 2010.*

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

*Esta dissertação, intitulada*

***“Epidemiologia da Hipertensão Arterial e níveis tensionais em adultos indígenas Suruí, Rondônia, Brasil”***

*apresentada por*

***Felipe Guimarães Tavares***

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

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Lúcia Escobar

Prof. Dr. James Robert Welch

Prof. Dr. Carlos Everaldo Alvares Coimbra Junior – Orientador principal

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

T231 Tavares, Felipe Guimarães  
Epidemiologia da hipertensão arterial e níveis tensionais em adultos  
indígenas Suruí, Rondônia, Brasil. / Felipe Guimarães Tavares. Rio de  
Janeiro: s.n., 2010.  
xii, 53 f., tab., mapas

Orientador: Coimbra Junior, Carlos Everaldo Alvarez  
Cardoso, Andrey Moreira  
Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio  
Arouca, Rio de Janeiro, 2010

1. Índios Sul-Americanos. 2. Pressão Arterial. 3. Antropometria. 4.  
Fatores Socioeconômicos. 5. Ecossistema Amazônico. I. Título.

CDD - 22.ed. – 980.41

*“Há um prazer nas florestas desconhecidas;  
Um entusiasmo na costa solitária;  
Uma sociedade onde ninguém penetra;  
Pelo mar profundo e música em seu rugir;  
Amo não menos o homem, mas mais a natureza...”*

Lord Byron

*Dedico a meus pais,  
Eliezer e Ana Magali*

## AGRADECIMENTOS

---

Inicialmente agradeço a minha família que me mostrou o melhor caminho a seguir, me educando com grandes princípios de lealdade, mansidão e respeito. A minha mãe e guerreira, Ana Magali, por todo o esforço que fez para que eu pudesse chegar aonde cheguei. Meu pai, Eliezer Tavares, que com sabedoria, me apoiou em minhas escolhas sempre procurando o melhor em cada uma delas. Ao meu irmão Audecir (Polaco), por acreditar em mim.

Ao meu orientador e amigo, Carlos Coimbra, por ter depositado em mim grande confiança no momento em que o procurei buscando conhecimento acerca da minha atual paixão, a saúde indígena. Obrigado pela oportunidade que me concedeu e que busquei aproveitá-la ao máximo até o presente momento. Foram alguns trabalhos de campo, almoços, conversas em que pude me divertir aprendendo. Sou eternamente grato. Agradeço ao também orientador e amigo Andrey Cardoso, com quem sempre sorrio com seu bom humor e com quem sempre posso contar por sua animação e dedicação. É muito bom aprender com pessoas que adoram ensinar e se preocupam com o seu aprendizado.

À Ricardo Ventura, que acompanhou toda a minha trajetória da graduação ao mestrado. Aprendi muito com a sua forma de ensinar, transmitindo calma e segurança, o que tornava os assuntos sempre muito interessantes. Agradeço também a Ana Escobar, com quem tive o primeiro contato com a Epidemiologia e que me deu a oportunidade de entrar no “mundo indigenista”. A Paulo Basta, que pude conhecer um pouco mais durante o trabalho de campo com os Suruí onde demonstrou sua contagiante paixão pela saúde indígena desde suas aventuras com os Yanomami. A Silvia Gugelmin, que fez parte da minha banca de qualificação e que fez sugestões importantes para direcionar o meu trabalho. Ao sempre animado James Welch, com quem pude conviver durante alguns trabalhos de campo, onde discutimos pesquisas atuais e pensamos em várias idéias para trabalhos futuros. A Miriam, pelas “sugestões estatísticas” fornecidas durante as análises deste trabalho.

Aos professores da Universidade Federal de Rondônia, que acreditaram em mim. Especialmente Maria Inês F. Miranda, Lucinda Moreira, Vivian Suzi, Virginia Tereza N. Freitas (*in memoriam*) pelo reconhecimento e integral apoio.

À Ana Eliza e Cassius Palhano Silva por terem coletados os dados utilizados nesta dissertação.

Ao meu amigo e irmão Gerson Marinho, com quem compartilhei momentos muito semelhantes da minha vida, talvez por conviver com esse “figura” desde a faculdade que teve início há sete anos. Com ele passei por momentos de aventura, alegria, tristeza, ansiedade, nervosismo e terror (acidente). Obrigado irmão, já podemos escrever um livro sobre nossas histórias. Por falar em irmão, agradeço ao Roger com quem pude ter mais contato aqui no Rio, apesar de ser de Rondônia, em quem pude encontrar uma pessoa sempre pronta a me ouvir e me apoiar.

Aos amigos de perto e de longe que me apoiaram e torceram por mim. Pessoas especiais que conheci na trajetória de minha vida em Rondônia e aqui no Rio e Janeiro e que sempre me acolheram e estavam dispostos a me ajudar quando precisei. Em especial Samuel, Carlos (Marujo), Marcinha, Danni, Eliana, Ulisses e Leo.

À Elda, que sempre acreditou em mim e me incentivou no início de tudo.

Agradeço a todos os amigos da turma de mestrado, com quem pude compartilhar momentos de estudo e diversão, dividindo angústias, ansiedades e bons sorrisos. Em especial Adriano, Kátia, Isaura, Henrique, Fernanda e Cândida, pessoas com quem tive maior contato, seja pessoal ou virtualmente.

Aos funcionários da secretaria do DENSP, que sempre estão dispostos a ajudar no que for preciso, em especial a Nair, Carla, Evandro e Cristiano. Agradeço também a Lene que sempre deixava o meu dia mais alegre com seu jeito espontâneo e irreverente de ser.

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) por ajudar a me manter no Rio de Janeiro, por meio da bolsa de estudos.

**Epidemiologia da Hipertensão Arterial e níveis tensionais em adultos indígenas Suruí, Rondônia, Brasil**

O objetivo desta dissertação é descrever os níveis tensionais e sua relação com condições socioeconômicas e composição corporal entre adultos indígenas Suruí com idade maior ou igual a 20 anos, residentes em Rondônia, Brasil. O surgimento das doenças e agravos não-transmissíveis (DANT) é considerado uma clara tendência no processo de transição nutricional/epidemiológica vivenciado em escala mundial. As transformações socioeconômicas sofridas pelos povos indígenas após o contato com as sociedades não-indígenas, exercem grande influência no seu perfil de saúde e doença passando a haver a mesma tendência de aumento das DANT. Inicialmente, uma revisão bibliográfica é feita, contextualizando o processo de transição epidemiológica que afeta populações de todo o mundo e seus diferentes modelos conhecidos para populações com características distintas, inclusive a transição ocorrida entre os Suruí. Logo após, aspectos epidemiológicos da hipertensão no mundo e nas populações indígenas são discutidos e então, características históricas dos Suruí são apresentadas, enfatizando as mudanças socioeconômicas e de morbidade ocorridas no período pós contato. Em seguida, um artigo inédito é apresentado, onde foram analisados os dados de pressão arterial em associação com os dados antropométricos e socioeconômicos dos adultos Suruí. Este artigo apresenta a prevalência de hipertensão arterial dos Suruí de Rondônia no ano de 2005, bem como descreve a associação entre os níveis pressóricos e estado nutricional dessa população. Ainda descreve as mudanças ocorridas nos padrões de pressão sistólica e diastólica Suruí desde o último estudo, no ano de 1988. Ao final, são apresentadas algumas considerações acerca do tema estudado, no sentido de salientar aspectos realidade encontrada entre os Suruí e propor medidas que visem a melhoria do estado de saúde dos adultos Suruí.

**Palavras-chave:** Índios Sul-americanos; Pressão Arterial; Antropometria; Socioeconômico; Amazônia.



**The epidemiology of arterial hypertension and blood pressure among indigenous Suruí adults, Rondônia, Brazil**

The objective of this thesis is to describe blood pressure and its association with socioeconomic conditions and body composition among indigenous Suruí adults with 20 years of age or more in Rondônia, Brazil. The increase of non-transmissible diseases and injuries is considered a marked tendency in the global process of nutritional and epidemiological transition. The socioeconomic changes experienced by indigenous peoples after contact with non-indigenous societies have had great impact on their health and illness profiles, including the tendency for increased non-transmissible diseases and injuries. This thesis begins with a review of the literature, in which the global process of epidemiological transition is contextualized. Next, epidemiological aspects of hypertension are discussed in global context and as they relate to indigenous populations. The unpublished article presents important results regarding Suruí health. Systolic and diastolic blood pressure varied from 90mmHg to 163mmHg and from 46mmHg to 93mmHg, respectively. The prevalence of blood pressure indicative of arterial hypertension for both sexes was 2.8% (2.4% for males and 3.1% for females). Average systolic pressure was found to increase with age in both sexes, although the association was more evident among females than males. Individuals with greater abdominal adiposity had greater prevalence of hypertension, principally among females. Systolic pressure was positively associated with BMI, WHR and PC, for both sexes, and with age among females. Among males and females, DBP showed strong correlations with all anthropometric variables, with the exception of height and arm muscle area. In multiple linear regression analysis, age, BMI, waist circumference and sex were included in the final models for SBP and DBP. These data demonstrate that hypertension is an emerging health problem among Suruí, as among other indigenous populations experiencing epidemiological and nutrition transition.

**Keywords:** South American Indians; Blood Pressure; Anthropometry; Socioeconomic change; Amazon.

## SUMÁRIO

---

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>3</b>
<b>Transição epidemiológica.....</b>	<b>3</b>
<b>Hipertensão Arterial e estado nutricional.....</b>	<b>8</b>
<b>Os Suruí.....</b>	<b>17</b>
<b>ARTIGO : Níveis tensionais, mudanças socioeconômicas e composição corporal de adultos indígenas Suruí, Rondônia, Brasil.....</b>	<b>20</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>21</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>22</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>23</b>
<b>População e métodos.....</b>	<b>25</b>
<b>Aspectos éticos.....</b>	<b>28</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>28</b>
<b>Discussão.....</b>	<b>36</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>52</b>

## LISTA DE TABELAS

---

<b>Tabela 1:</b> Médias, Desvios-padrão e valores mínimo e máximo de variáveis selecionadas segundo sexo e ano de coleta dos dados, Indígenas Suruí com idade $\geq$ 20 anos, Rondônia, 1989-2005.....	29
<b>Tabela 2:</b> Médias e desvios-padrão globais e por sexo de pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) segundo estratos de idade decenais, indígenas Suruí com idade $\geq$ 20 anos, Rondônia, 2005.....	31
<b>Tabela 3:</b> Prevalências de fatores de risco cardiovasculares, indígenas Suruí com idade $\geq$ 20 anos, Rondônia, 2005.....	33
<b>Tabela 04:</b> Prevalências de nível tensional indicativo de HAS segundo estratos de indicadores nutricionais e socioeconômicos, indígenas Suruí com idade $\geq$ 20 anos, Rondônia, 2005.....	33
<b>Tabela 5:</b> Matriz de correlação de <i>Pearson</i> para os adultos Suruí de ambos os sexos, 2005.....	35
<b>Tabela 6:</b> Regressão linear múltipla para PAS e PAD em adultos indígenas Suruí ( $\geq$ 20 anos), Rondônia, 2005.....	36

## LISTA DE FIGURAS

---

<b>Figura 1:</b> Localização das aldeias Suruí.....	19
---	----

## LISTA DE SIGLAS

---

AC – Acre  
AGB – Área de gordura do braço  
AMB – Área muscular do braço  
AVC – Acidente Vascular Cerebral  
DANT – Doenças e Agravos Não Transmissíveis  
DP – Desvio Padrão  
DSEI – Distrito Sanitário Especial Indígena de Saúde  
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde  
HÁ – Hipertensão Arterial  
HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica  
IAM – infarto agudo do miocárdio  
IMC – Índice de massa corporal  
ISE – Índice sócio-econômico  
JNC – *Joint National Committee*  
MS – Ministério da Saúde  
MT – Mato Grosso  
NHANES – *National Health and Nutrition Examination Survey*  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
PA – Pressão Arterial  
PAD – Pressão Arterial Diastólica  
PAS – Pressão Arterial Sistólica  
PB – Perímetro do braço  
PC – Perímetro da cintura  
PCT – Prega cutânea tricipital  
POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares  
PQ - Perímetro do quadril  
RCQ – Razão cintura quadril  
RO – Rondônia  
SIASI - Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena  
SSE - Status sócio-econômico

SUS - Sistema Único de Saúde

TI – Terra Indígena

WHO - *World Health Organization*

A hipertensão arterial está presente na lista das doenças da modernidade, pois se encontra entre as mais freqüentes morbidades do adulto em todo o mundo industrializado e na maioria dos países em desenvolvimento (WHO, 2002). Entretanto, a situação encontrada entre os povos indígenas do Brasil é um pouco diferente, pois em alguns estudos de caso realizados nessas populações no final da década de 1980 e início dos anos 90, não foram encontrados casos de hipertensão arterial entre adultos indígenas (Bloch et al., 1993, Flemming-Moran et al., 1991).

Estudos mais recentes sugerem que essa situação parece estar se modificando, pelo menos em alguns contextos, pois inquéritos realizados no fim da década de 90 e na primeira década do século XXI nessas populações, começaram a descrever casos de hipertensão arterial entre indígenas, com prevalências de hipertensão variando de 4,8%, entre os Guarani no Rio de Janeiro (Cardoso et al., 2001), a 20%, entre os Tupiniquins, no Espírito Santo (Meyerfreund et al., 2009).

A hipertensão arterial encontra-se intimamente associada à obesidade, sendo as duas consideradas agravos à saúde de grande relevância no cenário epidemiológico atual no Brasil e no mundo. Esse fato torna-se preocupante no cenário da saúde dos povos indígenas no Brasil, já que as prevalências de sobrepeso nessas populações têm sofrido incremento progressivo, com valores variando de níveis inferiores a 2,0% até níveis superiores a 50,0%, entre as mulheres, e de inferiores a 8,0% até superiores a 45,0%, entre os homens. A obesidade também é cada vez mais freqüente, alcançando prevalências de cerca de 4,0%, nas mulheres (Cardoso et.al., 2001; Gugelmin & Santos, 2006; Gugelmin & Santos, 2001; Santos & Coimbra Jr., 1996; Saad, 2005; Leite, 2007; Leite et al., 2006; Capelli & Koifman, 2001).

A obesidade e a hipertensão surgem como resultado de um processo dinâmico de transição nutricional e epidemiológica que ocorre em diversas populações ao redor do mundo. Este processo de transição está associado a mudanças socioeconômicas, fomentadas por meio de maior contato com a sociedade não-indígena, ocasionando mudanças no estilo de vida, tais como consumo de produtos da indústria alimentícia, reduzindo o plantio de alimentos, conseqüentemente, diminuindo a atividade física (Lourenço et al., 2008).

Os Suruí, povo indígena que habita terras no Estado de Rondônia, vivenciaram um grande processo de mudanças socioeconômicas nas últimas décadas, ocasionado pelo contato com as sociedades não indígenas, tal como ocorrido com diversos outros grupos indígenas no Brasil e internacionalmente. Essas mudanças, ocorridas de forma acelerada entre os Suruí, tiveram profundas implicações no sistema de subsistência e de mobilidade do grupo, com conseqüente modificação do estado nutricional dos indivíduos (Santos & Coimbra Jr. 1994). Tendo em vista que as mudanças socioeconômicas e nutricionais, entre outras, repercutem sobre o estado de saúde e os padrões de morbimortalidade das populações e que o incremento de doenças e agravos não transmissíveis (DANT) encontra-se fortemente associado às mudanças em curso, tanto em populações não indígenas, quanto em populações indígenas em outros países e continentes, torna-se de extrema relevância explorar a inter-relação desses fatores nos indígenas Suruí, fato que justifica a realização deste estudo.



### Transição Epidemiológica

As mudanças nos padrões de morbimortalidade não são tão somente relacionadas às mudanças socioeconômicas, mas decorrem de uma complexa relação entre múltiplos fatores, de ordens sociais, econômicas e demográficas. A interação desses fatores resulta na redução da mortalidade infantil e da fecundidade, decorrentes das melhores condições sanitárias, econômicas e de vida, redução da morbimortalidade por doenças infectoparasitárias, envelhecimento populacional, mudança nos padrões nutricionais e surgimento de DANT, tais como hipertensão arterial, diabetes mellitus e câncer (Batista Filho *et al.*, 2007; Barreto & Carmo, 1995).

Já na década de 70, Omran (1971) descreveu este processo de transformação dos padrões de adoecimento e morte da população, relacionado às mudanças socioeconômicas e nutricionais observadas na sociedade moderna, que denominou de transição epidemiológica. Paralelamente, o conjunto de mudanças nos padrões nutricionais ocorridos na população, passou a ser conhecido como transição nutricional (Popkin, 2001). Segundo teorias, a melhoria nas condições de vida resultaria em maior aporte calórico, redução de doenças infecciosas, surgimento do sedentarismo e obesidade, levando ao aparecimento das DANT nas populações que experimentam essas mudanças.

A dieta humana e o estado nutricional sofreram diversas mudanças em suas características. Em termos gerais, durante os últimos 300 anos, o processo de modificação dietética parece ter sofrido alterações em graus variados nas diferentes regiões do mundo. O conceito de transição nutricional enfoca grandes mudanças no padrão alimentar e de atividades físicas, influenciando na média da estatura e na composição corporal da população em geral (Popkin, 2006).

O surgimento do sobrepeso e da obesidade é resultado deste processo dinâmico de transição nutricional que ocorre juntamente com a transição epidemiológica, estando também associado às transformações socioeconômicas, ambientais e culturais. Essas mudanças podem ser observadas em escala mundial, por meio das suas repercussões no incremento das prevalências de acúmulo de gordura corporal e das DANT em todas as regiões do mundo. Estimou-se para o ano de 2005, por exemplo, que aproximadamente

1,6 bilhões de adultos possuíam excesso de peso, sendo 400 milhões deles classificados como obesos (WHO, 2006). O aumento no consumo de açúcar e gorduras saturadas, combinado com a redução de atividades físicas, teria levado ao aumento das taxas de sobrepeso e obesidade, a partir de 1980, em regiões como a América do Norte, Reino Unido, Europa Oriental, Oriente Médio, Ilhas do Pacífico, Austrália e China.

No Brasil, os estudos que abordaram o tema de nutrição na população geral apresentaram prevalências crescentes de obesidade ao longo das últimas décadas. Em meados a última década, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) (IBGE, 2004) descreveu prevalências de obesidade da ordem de 13,1% e de 8,9%, para mulheres e homens com idade igual ou superior a 20 anos, respectivamente. O estudo realizado por Monteiro e colaboradores (2000), no qual foram utilizados dados de inquéritos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nos anos de 1974, 1975 e 1989, também apresenta informações sobre as condições nutricionais da população brasileira, à época, e suas tendências ao longo dos anos.

Os resultados de Monteiro e colaboradores (2000) demonstraram que, conforme aumenta a renda familiar, decresce a desnutrição e aumenta a obesidade, sendo observada a inversão da razão desnutrição/obesidade entre as famílias mais ricas, onde a frequência de crianças obesas triplicou. Entretanto, mais recentemente, a revisão realizada por Monteiro e colaboradores (2004) em artigos referentes a populações de diversas partes do mundo, apresenta resultados que demonstram mudança neste padrão. A obesidade, em países em desenvolvimento, não é mais uma característica exclusiva de indivíduos com nível socioeconômico mais elevado, sendo prevalente, também, em indivíduos pertencentes às classes sociais menos abastadas.

A obesidade tem sido considerada como o principal desfecho da transição nutricional com grandes implicações na morbimortalidade da população, sendo por isso, reconhecida como um evento epidemiológico de grande relevância (Batista Filho *et al.*, 2007). A expressão da obesidade na morbimortalidade encontra-se relacionada ao surgimento da epidemia de doenças crônicas não transmissíveis, entre elas as doenças cardiovasculares, os cânceres e o Diabetes mellitus, que contribuem com a maior parte dos desfechos desfavoráveis em saúde, como as mortes e as incapacidades decorrentes de infartos do miocárdio, acidentes vasculares cerebrais, complicações oculares, renais e vasculares periféricas, que resultam, em muitos casos, em cegueira, insuficiência renal crônica e amputações (WHO, 2000).

Outro transtorno relacionado à obesidade é a Síndrome Metabólica. Esta é representada por um conjunto de fatores de risco cardiovasculares usualmente relacionados à obesidade central e à resistência à insulina. Quando a síndrome está associada à doença cardiovascular, aumenta a mortalidade geral em cerca de 1,5 vezes e a cardiovascular em cerca de 2,5 vezes (Brandão *et al.*, 2005).

Estudos que abordaram o tema da avaliação nutricional em populações indígenas ao redor do mundo, apresentam informações de grande relevância para a saúde pública desses povos, ao identificar iniquidades em saúde em relação às populações não indígenas nas mesmas localidades. Por exemplo, ao estudar o perfil de saúde de populações indígenas norte-americanas, Story e colaboradores (1999) encontraram prevalências de sobrepeso e obesidade (34% e 40%, para homens e mulheres, respectivamente) mais elevadas do que entre a população geral dos Estados Unidos (24% e 25% para homens e mulheres, respectivamente). No Canadá, resultados semelhantes foram encontrados (Kuhnlein *et al.*, 2004). Nos estudos realizados entre os índios da América do Sul, especificamente com os Guarani-Mbyá da Argentina (Orden & Oyhenart, 2006), e com os grupos indígenas residentes em áreas rurais do Chile (Pérez *et al.*, 1999) foram encontradas elevadas prevalências de sobrepeso e obesidade nas populações adultas, principalmente acima dos trinta anos.

Entre os indígenas residentes em território brasileiro, alguns estudos relatam prevalências preocupantes de sobrepeso e obesidade em diversas etnias, nas diferentes regiões do país. Em estudos recentes realizados nas Regiões Norte, Centro-oeste e Sudeste, a prevalência de excesso de peso (IMC  $\geq$  25) em adultos variou de 1,8% a valores superiores a 50%. Em alguns deles, a obesidade em mulheres alcançou prevalências em torno de 40% (Capelli & Koifman, 2001; Cardoso *et al.*, 2001; Cardoso *et al.*, 2003; Gugelmin & Santos, 2001; Gugelmin & Santos, 2006; Lourenço *et al.*, 2008; Saad, 2005; Santos & Coimbra Junior, 1996; Leite, 2007; Leite *et al.*, 2006). Apesar disso, a transição epidemiológica vivenciada pelos povos indígenas parece apresentar um padrão diferente daquele descrito por Omran (1971) para os países industrializados, nos quais verificou-se que, no momento em que as DANT assumiram lugar de destaque nos padrões de morbimortalidade da população, as doenças infecciosas já haviam sido controladas, sendo paralelamente registradas quedas nas taxas de fecundidade e de mortalidade infantil e aumento da esperança de vida ao nascer.

As informações de saúde disponíveis para os povos indígenas no Brasil sugerem um padrão de transição epidemiológica compatível com o modelo de “polarização epidemiológica” proposto por Araújo (1992), para países em desenvolvimento. O que caracteriza esse modelo é o fato de que, ao mesmo tempo em que são detectadas prevalências de relevante magnitude das DANT, por vezes crescentes, (Bloch *et al.*, 1993; Cardoso *et al.*, 2001; Cardoso *et al.*, 2003; Coimbra Jr. *et al.*, 2002; Coimbra Jr. *et al.*, 2001; Fleming-Moran & Coimbra Jr., 1990; Gugelmin & Santos, 2001; Santos & Escobar, 2001; Leite *et al.*, 2006; Saad, 2005), continuam sendo registradas a presença de desnutrição em crianças e a persistência das doenças infecciosas e parasitárias (Alves *et al.*, 2002; Capelli & Koifman, 2001; Leite *et al.*, 2003; Leite *et al.*, 2007a; Leite *et al.*, 2006; Martins & Menezes, 1994; Orellana *et al.*, 2007; Pícoli *et al.*, 2006; Santos, 1993; Santos & Coimbra Jr., 2003; Santos & Coimbra Jr., 1991; Basta *et al.*, 2006; Basta *et al.*, 2004).

Em relação à demografia, os povos indígenas apresentam taxas de fecundidade elevadas em comparação a população brasileira geral, sendo superiores a seis filhos por mulher (Coimbra Jr. & Garnelo, 2004), chegando a apresentar taxas de 10,2 nascidos vivos por mulher, como é o caso dos Xavante de Pimentel Barbosa (Souza, 2008), o que explica a maior proporção de jovens entre os indígenas.

O aumento das prevalências de sobrepeso e obesidade entre os povos indígenas tem sido relacionado às mudanças no estilo de vida, tais como modificações dos hábitos alimentares, com aumento da ingestão de sal e de produtos industrializados, e redução de atividades físicas, decorrente de redução das atividades ligadas ao plantio e colheita de produtos agrícolas. Este processo de transição ocorre paralelamente à transição epidemiológica, estando os dois associados às mudanças socioeconômicas, fomentadas por meio de maior contato com a sociedade não-indígena.

As condições socioeconômicas adversas têm sido relacionadas à maior morbimortalidade geral em estudos nacionais e internacionais que discutem temas relacionados a mudanças no perfil de saúde e doença em populações ao redor do mundo (Beydoun & Popkin, 2005). Do mesmo modo que para a morbimortalidade geral, em muitos inquéritos de saúde, os fatores socioeconômicos têm sido apresentados como variáveis explicativas do estado nutricional e da hipertensão arterial (Beydoun & Popkin, 2005; Dressler & Santos, 2000; Taveira & Pierin, 2007).

As mudanças socioeconômicas fizeram parte da história dos Suruí após o contato com a sociedade não indígena. Diversas mudanças no modo de vida e

subsistência daquela população puderam ser observadas nas últimas três décadas. Atividades como agricultura de subsistência, coleta de produtos silvestres, caça e pesca faziam parte do dia-a-dia dos Suruí, constituindo-se nas principais fontes de alimentos, anteriormente às diversas transformações ocorridas após o contato com a sociedade nacional (Santos & Coimbra Jr. 1994). Essas mudanças afetaram o estado de saúde dos Suruí (Santos & Coimbra Jr., 1996; Lourenço et al., 2008).

Na última avaliação nutricional realizada nos Suruí, no ano de 2005, foram encontradas prevalências de sobrepeso de 60,5%, e de 16,3% de obesidade (Lourenço et al., 2008). Quando foram avaliadas as médias de peso e IMC dos Suruí em 2005, comparando com os mesmos indicadores coletados em 1988, os autores encontraram ganhos ponderais importantes naquela população, de cerca de 10kg de peso e de 4 kg/m<sup>2</sup> de IMC (Santos & Coimbra Jr., 1996). Os dados encontrados nos estudos realizados entre os Suruí ao longo das últimas três décadas demonstram um processo de transição nutricional em curso, ressaltando a redução das prevalências de déficit nutricional entre crianças menores de 5 anos e o surgimento do sobrepeso já ao final da primeira década de vida (Orellana et.al., 2007; Orellana, 2005; Coimbra Jr. & Santos 1991).

Entretanto, em estudo recente realizado entre crianças Suruí, as doenças infecciosas e parasitárias foram classificadas como um dos principais motivos de internações (35% do total de internações) ocorridas no período de 2000 a 2004 (Orellana, 2005). No passado, altas prevalências de helmintos foram encontradas entre os Suruí (Coimbra Jr. & Mello 1981), situação que foi modificada mais recentemente, com a diminuição da prevalência de helmintos e aumento da prevalência de protozoários naquela população (Palhano-Silva et al., 2005). Outra enfermidade com maior prevalência nos Suruí do que em outras etnias e na população não-indígena brasileira é a tuberculose (Basta et al., 2004). Isto demonstra que o processo de transição que ocorre entre os Suruí também pode ser considerado sob a perspectiva de transição epidemiológica polarizada sugerida por Araujo (1992), pois apesar do aumento da prevalência de obesidade e diminuição da prevalência de baixo peso, as doenças infecciosas e parasitárias ainda fazem parte do perfil de morbidade daquela população.

Uma estratificação socioeconômica pode ser observada naquela população, influenciada pela economia do café. Paralelamente, verificou-se a emergência da obesidade entre os adultos. A detecção da obesidade como um problema emergente

entre os Suruí nos anos 90, confirma o acelerado processo de transição nutricional. Todas essas mudanças foram intensificadas com as modificações ocorridas no sistema de organização social, político e econômico ao longo das últimas três décadas (Santos & Coimbra Jr., 1994; Santos & Coimbra Jr., 1996; Lourenço et.al., 2008). O estilo de vida da população também sofreu modificações com o aumento do sedentarismo, que se fez acompanhar pelo incremento do consumo de alimentos industrializados (óleo, sal, açúcar, refrigerantes, doces e massas) (Coimbra Jr. & Santos, 1991; Lourenço, 2006).

Apesar de ter sido observada essa situação de transição nutricional entre os Suruí, tendo como principal desfecho a obesidade, não foi observada a presença de hipertensão arterial nos estudos anteriores, realizados na mesma população (Fleming-Moran et al., 1991). Apesar disso, em 1989, já foi identificada associação positiva das variáveis que medem o acúmulo de gordura corporal nos indivíduos com a pressão arterial, ao passo que a idade não apresentou associação com a pressão arterial.

A obesidade tem sido considerada um fator de risco para a hipertensão arterial na população geral. Os dois agravos à saúde são comuns na atualidade e estão associados a mudanças socioeconômicas e dos hábitos alimentares, bem como à diminuição das atividades físicas (Mikhail et al., 1999). A partir do conhecimento acerca de mudanças no padrão nutricional dos Suruí nas últimas três décadas e da ausência de investigações recentes sobre a prevalência de doenças cardiovasculares, como a hipertensão, e sua relação com o estado nutricional e nível socioeconômico, realizou-se um inquérito de pressão arterial, buscando-se explorar a relação entre os níveis tensionais Suruí e as condições socioeconômicas e nutricionais da população adulta, na atualidade.

### **Hipertensão Arterial e estado nutricional**

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a hipertensão arterial é definida como a elevação crônica da pressão arterial sistólica e/ou pressão arterial diastólica acima dos limites considerados normais para a população (WHO, 1978; WHO, 1996). Para se utilizar essa conceituação, deve se considerar que o diagnóstico da doença depende de medidas de pressão arterial que são variáveis, necessitando assim, de critérios que definam *normotensão* e *hipertensão*. Esses critérios foram estabelecidos pela primeira vez por um grupo de especialistas da OMS no ano de 1958. Foi a partir desse trabalho que se tornou possível a realização de estudos de base populacional com critérios metodológicos comparáveis em investigações de diversas procedências em

estudos de prevalências, permitindo a melhor caracterização dos fatores de risco para a hipertensão nas diversas populações (Lessa, 1998).

A grande relevância da hipertensão arterial reside em suas complicações para a saúde, tais como doença cerebrovascular, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, insuficiência renal crônica e doença vascular de extremidades (V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2006). De acordo com a OMS, cerca de 62% das doenças cerebrovasculares e 49% das doenças isquêmicas do coração são atribuídas à pressão arterial elevada, apresentando custos médicos e socioeconômicos elevados (WHO, 2002). A hipertensão encontra-se entre as mais frequentes morbidades do adulto em todo o mundo industrializado e na maioria dos países em desenvolvimento (Lessa, 1998). Segundo dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), a hipertensão arterial apresenta números preocupantes em todo o mundo, estimando-se que a mesma atinja cerca de 1 bilhão de indivíduos. Nos EUA, ela acomete 24% da população adulta (WHO, 2002; Burt et al., 1995). Em algumas cidades brasileiras, suas prevalências variam de 22% a 44% (Gus et al., 2004; Matos et al., 2003; Mion Jr. et al., 2004).

Nos grupos indígenas, de forma geral, têm sido evidenciadas elevadas prevalências de DANT, relacionadas às mudanças do estilo de vida. Em grupos indígenas do Pacífico e do Índico (Dowse et al., 1991; Zimmet et al., 1977), por exemplo, verificaram-se prevalências maiores de DANT em grupos expostos ao estilo de vida ocidental, nos quais a ingestão de alimentos industrializados é elevada (sal refinado, açúcar, refrigerantes), além de estar aliada à redução de atividades físicas.

Dados relativos aos grupos indígenas em território norte-americano demonstraram alta prevalência de DANT, de seus fatores de risco e a existência de dados indicativos da importância da doença cardiovascular como causa de morte nesses grupos (Rhoades, 1987). Esse fato resultou na realização do “*Strong Heart Study*”, um estudo multicêntrico realizado em 13 aldeias indígenas americanas, que teve como objetivo estimar as taxas de mortalidade e morbidade, bem como a prevalência dos fatores de risco para DANT. Seus resultados demonstraram que a distribuição de fatores de risco para doenças cardiovasculares, assim como as prevalências das mesmas, variaram entre os grupos indígenas, o que permitiu levantar hipóteses acerca de diferenças genóticas e comportamentais nos grupos avaliados (Welty et al., 1995).

Os resultados deste estudo apresentaram médias de pressão arterial (PA) e prevalências de hipertensão arterial superiores às da população americana entre os

índios de Oklahoma e Arizona (médias - 130,5 X 80,6 mmHg e 130,7 X 80,7 mmHg; prevalência: 32,6% e 32,3%, respectivamente), ao contrário dos índios de Dakota do Sul e do Norte, que apresentaram médias (124,3 X 77,3 mmHg) e prevalência (16,6%), abaixo dos valores encontrados para a população americana.

Dentre os grupos indígenas estudados por Rhoades et al. (1987) e Welty et al. (1995), os indígenas da etnia Navajo apresentaram prevalências e incidências de doenças crônico-degenerativas mais baixas (até a década de 60). Entretanto, foram detectadas crescentes prevalências de fatores de risco para doenças cardiovasculares nessa etnia, como encontrado em inquérito de saúde e nutrição realizado por Mendlein et al. (1997). Os autores encontraram prevalências de hipertensão arterial (HAS) de 23% para os homens e 14% para as mulheres e de sobrepeso de 35% e 62%, para homens e mulheres, respectivamente.

Ao se comparar os fatores de risco para doença cardiovascular entre indígenas e não-indígenas com idade de 18 a 44 anos de Montana, Harwell e colaboradores (2001) observaram que as prevalências de HAS (Indígenas: 15%; não-indígenas: 10%), obesidade (indígenas: 29%; não-indígenas: 12%) e hábito de fumar (indígenas: 42%; não-indígenas: 24%) eram mais elevadas entre os indígenas, concluindo que, embora as duas populações possuam substancial carga de doença relacionada aos desfechos cardiovasculares, elas apresentam diferenças quanto a magnitude dos riscos.

Em estudo realizado entre indivíduos das comunidades Dureno e Zabalo, procurou-se investigar a relação entre idade, mudança cultural e fatores de risco para doença cardiovascular entre os Cof'an do nordeste do Equador. Foram encontrados resultados que demonstram, entre os homens, um aumento da pressão arterial sistólica (PAS) com o aumento do IMC, associação que, entre as mulheres, também foi verificada para a pressão arterial diastólica (PAD) (Fitton, 2005). Após controle por sexo, em residentes de Zabalo foi demonstrado que o aumento da PAS e da PAD estava correlacionado com adiposidade e que, além disso, a PAD correlacionava-se forte e positivamente com a obesidade abdominal. Os autores apontam que os resultados estariam de acordo com as exposições diferenciadas das comunidades estudadas às mudanças sociais em curso, sendo estas involuntárias, no caso de Dureno, ou por escolha própria, no caso de Zabalo. A variação da pressão arterial entre os sexos e as vilas pode ser explicada por estressores psicossociais, segundo os autores.

Entre os Mapuche e Aymaras, povos indígenas do Chile, verificou-se prevalência de HAS de 20,0% e de 18,0%, para homens e mulheres Mapuche,



respectivamente, e de 9,0% e de 4,8%, respectivamente para os mesmos sexos, na etnia Aymara (Pérez et al, 1999)

No Brasil, estudos de prevalência de hipertensão arterial realizados na década de 80 apresentaram prevalências em torno de 11,0% para a capital do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (Achutti e Medeiros, 1985) e para a cidade de Volta Redonda, estado do Rio de Janeiro, onde esta prevalência foi de 10,1% para os sexos combinados, com uma acentuação nas faixas etárias mais jovens (20 a 49 anos) e início de queda a partir daí (Klein et al., 1985). Na década de 1990, os resultados apresentaram prevalências maiores, como em São Paulo, onde Rego et al., (1990) encontraram prevalências de hipertensão arterial de 31,0% e 14,4% para homens e mulheres, respectivamente. Prevalências elevadas também foram encontradas entre os adultos de Araraquara, onde os valores foram de 32,0%, para os homens, e de 25,3%, para as mulheres (Lolio et al. 1993). Em estudo realizado na cidade de Volta Redonda, estado do Rio de Janeiro, No estudo realizado na cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul (Piccini & Victora, 1994), foi encontrada uma prevalência de hipertensão arterial de 19,8%.

Recentemente, muitos estudos de prevalência de hipertensão foram realizados em regiões específicas do Brasil. No Rio Grande do Sul, por exemplo, foi realizado um estudo transversal de base populacional, onde a população alvo foi a de indivíduos maiores de 20 anos de idade. Os resultados desse estudo revelaram uma prevalência de hipertensão de 33,7% e a pressão arterial apresentou associação estatisticamente significativa com idade, obesidade e baixa escolaridade (Gus et al., 2004).

Como pode ser verificado, diversos inquéritos de saúde têm avaliado o comportamento da pressão arterial, bem como o aumento de suas médias e surgimento da hipertensão em diversas populações ao redor do mundo, ao longo dos anos (WHO, 2002; Chobanian et al., 2003). Estudos que avaliaram a pressão arterial e obesidade em populações indígenas também foram realizados em diversas localidades (Welty et al., 1995; Rhoades et al., 1987; Dowse et al., 1991; Zimmet et al, 1977), ainda que em menor frequência, quando comparados à quantidade de estudos realizados com populações não indígenas.

Entre os indígenas do território brasileiro, têm sido realizados alguns estudos sobre prevalência de doenças crônicas, levando-se em consideração mudanças dos hábitos alimentares e a redução de atividades físicas (Lourenço et al., 2008).

Há poucos estudos sobre a epidemiologia da hipertensão em populações indígenas no Brasil. Anteriormente, estudos realizados em grupos que ainda possuem

um padrão de alimentação considerado tradicional (com baixa ingestão de gorduras e ausência de sal) e encontravam-se inseridos em um contexto onde se verificava moderada a intensa atividade física no cotidiano, apontavam médias de pressão sistólica e diastólica abaixo das médias verificadas na população brasileira não indígena (Bloch *et al.*, 1993; Fleming-Moran & Coimbra Jr., 1990).

Em estudo realizado entre os Yanomámi, Bloch e colaboradores (1993) puderam verificar que, ao contrário dos resultados de muitos estudos sobre PA entre populações não indígenas (Intersalt, 1988; Eason, 1987, Achutti e Medeiros, 1985), a PAS não apresentava correlação positiva com a idade. Ao invés disso, os níveis de PAS caíam conforme aumentava a idade. Este resultado persistiu com a manutenção da força de correlação após esta associação ter sido controlada pelo IMC, eliminando a hipótese disso ter ocorrido pelo fato de os mais idosos possuírem menor quantidade de massa corporal. Foi encontrada uma correlação positiva da PA com o peso e altura, evidenciando a relação entre obesidade e IMC com níveis tensionais. Além do mais, com os resultados, a concentração de gordura abdominal foi sugerida pelos autores como fator de risco para doenças cardiovasculares (Bloch *et al.*, 1993).

Os valores de pressão arterial também foram considerados baixos em dois levantamentos de dados realizados com os Xavantes habitantes do município de Xavantina, no estado do Mato Grosso, nos anos de 1975 e 1990. Não foram diagnosticados indivíduos hipertensos em nenhuma das duas ocasiões, onde a pressão máxima encontrada foi de 140 x 90mmHg. Em todas as faixas etárias, os valores de PA para o sexo feminino foram mais baixos. Os autores atribuíram os tais níveis de PA à baixa prevalência do uso de tabaco (30%), rara utilização de bebidas alcoólicas, baixa ingestão de sal e a ausência de obesidade (Carneiro e Jardim, 1993).

Na década de 1960, Oliver et al (1975), realizaram expedições para 16 aldeias Yanomami, localizadas separadamente uma das outras, da região Norte do Brasil, com o intuito de avaliar a pressão arterial daquela população. Na ocasião, estas populações possuíam uma dieta com extrema restrição de sódio. Os resultados demonstraram que a pressão arterial aumentava da primeira para a segunda década. Entretanto, não observou-se aumento da pressão com a idade. Nas mulheres Yanomami com idade acima de 50 anos, verificou-se significância estatística na associação inversa entre idade e PAS. Entretanto, pela natureza transversal do estudo, não foi possível concluir pela associação causal entre o declínio de pressão arterial e o aumento da idade.

Os resultados do INTERSALT, estudo multicêntrico internacional comparativo que teve como foco investigar a relação entre eletrólitos urinários e pressão arterial, apresentam informações de 52 amostras de 32 países do mundo. Destas amostras, quatro são de populações remotas, sendo duas de populações indígenas do Brasil (Yanomámi e Xingu). A média da PAS nestas populações foi de 103mmHg contra 120mmHg nos outros centros do INTERSALT, enquanto a média de PAD foi de 63 contra 74mmHg nas outras 48 amostras. A idade não teve relação positiva com a PA, e ao contrário, diminuía com a idade. Os fatores associados ao aumento da PA foram o IMC e o consumo de álcool (Carvalho et al., 1989).

Em outro estudo realizado com os Yanomami, foram incluídos 254 índios pertencentes a seis aldeias localizadas na região da serra de Surucucu e dos rios Catrimani e Ajarani, no estado de Roraima. Neste estudo, não foram encontrados casos de hipertensão arterial. Além disso, a PAS diminuiu com a idade e correlacionou-se significativamente e de forma positiva com o peso, pulso e concentração urinária de sódio. Já a PAD apresentou correlação apenas com o peso (Mancilha-Carvalho et al., 1991).

Entre os índios Amondava, habitantes da Amazônia brasileira, não foi diferente, pois todos os valores de pressão arterial foram menores que 140/90 mmHg, com média da PAS de 109.6mmHg (DP 11.1) e da PAD de 69.5mmHg (DP 6.4), sendo que estas não aumentavam com a idade e não apresentavam correlação com qualquer outra variável (Pavan et al., 1999). Em revisão realizada por Dustan (1991), foram citados alguns estudos nos quais foram encontrados níveis de PA baixos, tais como os realizados nos Xavante e nos Kaiapó, bem como estudos conduzidos junto aos Yanomami e aos Waoraní, grupos em que a PA não se elevava com a idade. A maioria desses estudos que apresentam valores de PA baixas entre os povos indígenas, relacionou esse resultado à dieta sem sal destas populações.

Em estudo conduzido na década de 60 junto aos Xavante do Mato Grosso, foi encontrado um caso de hipertensão com valor limítrofe (140/90) em apenas um indivíduo com idade maior que 35 anos, sendo que todos os outros indivíduos apresentaram PA abaixo deste valor (Weinstein et al., 1967)

Esse padrão, caracterizado por baixos níveis tensionais, parece mudar rapidamente após o contato com a sociedade nacional, devido a mudanças significativas verificadas na alimentação (com a introdução do sal, açúcar e frituras), diminuição da atividade física, surgimento da obesidade, incremento do tabagismo, entre outros fatores

(Cardoso *et al.*, 2001; Cardoso *et al.*, 2003; Fleming-Moran & Coimbra Jr., 1990; Santos & Coimbra Jr., 2003). Podemos citar o trabalho realizado por Cardoso e colaboradores (2001) que tratou de um estudo de prevalência de fatores de risco cardiovasculares para a população adulta das aldeias indígenas Sapukai, Paraty-Mirin e Araponga no Rio de Janeiro, onde identificou-se 4,8% dos indivíduos Guarani com hipertensão arterial, sendo que a análise segundo sexo mostrou prevalências superiores nas mulheres (homens: 2,6%; mulheres: 7,4%) e nas faixas etárias mais avançadas.

Entre os Xavante, Coimbra e colaboradores (2001) encontraram uma prevalência de hipertensão de 5,3% entre os homens e 7,7% entre as mulheres. Entretanto, as médias das pressões arteriais sistólica e diastólica foram baixas quando comparadas a população não-indígena. Os autores discutem que a prevalência de hipertensão aumentou provavelmente por mudanças no comportamento relacionadas às alterações econômicas decorridas da maior contato com a sociedade brasileira não-indígena.

Em estudo realizado com duas comunidades indígenas do parque indígena Aripuanã (Suruí e Zoró), procurou-se compará-las quanto ao nível de ocidentalização, padrão de subsistência, saúde em geral e níveis de pressão arterial, bem como no que se refere às variáveis antropométricas, idade e sexo. Os resultados apresentaram valores de pressão arterial mais elevados para os Zoró em ambos os sexos, tendo sido sugerido que esse fato decorra de melhor condição de saúde encontrada nesse grupo em relação aos Suruí. Nos dois grupos, observou-se uma correlação negativa entre idade e PAS e PAD. As variáveis que fizeram parte do modelo de regressão foram idade, razão peso/altura e aldeia de residência, tendo como variáveis dependentes as pressões arteriais sistólica e diastólica. Apesar de a idade não ter apresentado associação estatisticamente significativa, essa apresentou-se com sentido inverso com a PAS e com a PAD em todos os modelos de regressão, exceto para o modelo da PAD no sexo feminino. Nas mulheres, somente a altura/idade apresentou relação inversa com a PAD, embora nenhuma das variáveis tenha apresentado significância estatística. Entre os indivíduos do sexo masculino, a estatura/idade apresentou relação inversa tanto com a PAS quanto com a PAD. Os modelos para o sexo masculino em ambos os grupos (Suruí e Zoró) apresentaram maior poder explicativo das variáveis PAD e PAS, com capacidades preditivas de 31% e 23%, em comparação com os modelos para o sexo feminino, que apresentaram prevalências de 9% e 1%, respectivamente (Fleming-Moran *et al.*, 1991).

Além dos fatores de risco ambientais apresentados nos estudos de prevalência, alguns autores também discutem a importância de fatores genéticos para explicar as

diferenças na pressão arterial de indígenas vivendo sob influências ambientais semelhantes, como foi o caso do estudo que avaliou índios (Guarani e Tupiniquim) e não-índios (residentes na reserva Tupiniquim) que habitam o município de Aracruz, no estado do Espírito Santo. Os resultados desta pesquisa apresentaram prevalência de HAS de 20,8% e 17,5%, para os Tupiniquins e não-índios, respectivamente, valores estes que foram bem maiores do que os observados entre os Guarani residentes no mesmo município (1,5%) (Meyerfreund et al., 2009) .

A prevalência de hipertensão arterial, segundo Dressler & Santos (2000), também varia em relação a fatores sociais e culturais. Os autores afirmam que a variação da pressão arterial não pode ser explicada totalmente por fatores convencionais, tais como obesidade, tabagismo, herança genética etc. Entre os indígenas, Coimbra Jr. e colaboradores (2007) afirmam que a emergência de doenças crônicas não-transmissíveis está estreitamente associada a modificações na subsistência, na alimentação e no padrão de atividade física, que resultam da complexa interação entre mudanças socioculturais e econômicas. Dois estudos em populações indígenas no Brasil ilustram muito bem a relação entre as mudanças socioeconômicas e o estado nutricional de adultos indígenas: o realizado com os Xavante de Mato Grosso (Gugelmin & Santos, 2001) e o desenvolvido com os Suruí de Rondônia (Santos & Coimbra Jr, 1996).

O sobrepeso é o fator ambiental mais importante na determinação da elevação de pressão arterial (WHO, 1978). Como discutido anteriormente, a hipertensão surge como resultado do processo de transição epidemiológica e nutricional, estando associada à obesidade e ao nível socioeconômico. Por esse motivo, os três fatores são constantemente utilizados como variáveis de estudo em diversas pesquisas realizadas no mundo e no Brasil, inclusive entre os Suruí (Welty et al., 1995; Rhoades et al., 1987; Dowse et al., 1991; Zimmet et al, 1977; Lourenço et al., 2008; Cardoso et al., 2001). Estudos realizados com outras etnias do mundo apresentaram resultados coincidentes no que se refere à existência de associação entre hipertensão arterial e excesso de peso e mudanças socioeconômicas. Entre os chineses, a passagem de IMC ótimo para sobrepeso, representou elevação na incidência de hipertensão (Tuan et al., 2008). O IMC elevado esteve associado à alta prevalência de hipertensão em todos os grupos étnicos (chineses, filipinos e americanos) incluídos no estudo de Bell e colaboradores (2002).

Um grande número de pesquisadores procurou investigar a associação entre hipertensão arterial e excesso de peso corporal. Em sua revisão, Dustan (1991) afirma

que a associação entre peso corporal e pressão arterial foi sustentada em diversas populações do mundo, até mesmo nas faixas de pressão arterial consideradas dentro dos limites de normalidade.

Em revisão feita por Mikhail e colaboradores (1999), verificou-se que a associação entre a obesidade e hipertensão arterial tem sido largamente documentada em estudos realizados em todo o globo, tanto por desenhos transversais, quanto por desenhos longitudinais. Os autores apresentam resultados de um grande estudo realizado com um milhão de americanos, no qual a prevalência de hipertensão arterial foi 0,5 a 3 vezes mais alta em pessoas com sobrepeso, quando comparadas às prevalências registradas em indivíduos com peso normal ou com baixo peso. Os dados de NHANES III, que avaliou 30.000 indivíduos, também foram apresentados na revisão, tendo sido apontada variação positiva da pressão arterial com o IMC. Estudos longitudinais também evidenciaram essa associação entre hipertensão e obesidade, como no estudo de Framingham (*"Framingham study"*), que envolveu o acompanhamento de mais de 5.000 homens e mulheres com idades entre 30 e 59 anos. Este estudo evidenciou aumento na prevalência de obesidade em sujeitos hipertensos, assim como aumenta a PA em sujeitos obesos.

Portanto, fica evidente a associação entre o estado nutricional e a pressão arterial, demonstrada em diversos estudos realizados com populações indígenas e não-indígenas (Fleming-Moran et al., 1991; Bloch et al., 1993; Tuan et al., 2008; Bell et al., 2002). Entretanto, o surgimento da hipertensão entre os indígenas brasileiros é um fato considerado recente por muitos autores (Cardoso et al., 2001; Coimbra et al., 2001).

As doenças crônicas não-transmissíveis, como a hipertensão arterial, entre as populações indígenas no Brasil, caracterizam-se como um problema de saúde pública emergente, sobretudo em algumas sociedades específicas, que possuem longa história de contato com a sociedade não indígena e que sofreram substanciais mudanças nos sistemas tradicionais de subsistência. Obviamente, o surgimento desses agravos é acompanhado de novas demandas para os serviços de saúde e tem conseqüências indesejáveis para a saúde desses grupos, no decorrer do tempo.

O acelerado processo de transição nutricional e epidemiológica, concomitante às mudanças socioeconômicas, vivenciado por diversos grupos indígenas no país, põe em evidência novos desafios, tais como o enfrentamento do sobrepeso, da obesidade e da hipertensão arterial e das complicações relacionadas, sendo de extrema importância a realização de estudos que tratem destes assuntos para identificar a prevalência, os

fatores de risco e as tendências temporais da ocorrência desses agravos. O objetivo deste trabalho é descrever os níveis tensionais e sua relação com condições socioeconômicas e composição corporal entre adultos indígenas Suruí, Rondônia, Brasil.

### **Os Suruí**

Os Suruí são falantes da língua Tupi, da família Mondé e vivem em 11 aldeias na Terra Indígena Sete de Setembro, localizada no Estado de Rondônia, divisa com o Estado de Mato Grosso, na Amazônia Legal (10°30'-11°30' de latitude sul e 60°30'-61°30' de longitude oeste) (Figura 1). Há ainda alguns poucos indivíduos que vivem em cidades vizinhas à TI, como Cacoal e Riozinho (Coimbra Jr. & Santos, 1991; SIASI/FUNASA, 2005). A atenção à saúde Suruí no Subsistema de Atenção a Saúde Indígena é prestada por Equipes Multidisciplinares vinculadas ao Pólo-Base Cacoal, integrante do Distrito Sanitário Especial Indígena Vilhena, com sede no município de Cacoal.

Os primeiros contatos da sociedade não indígena com os indígenas dessa etnia ocorreram em 1969, por atuação das equipes da FUNAI. Logo em seguida, o grupo vivenciou grande redução de seu contingente populacional em decorrência de epidemias diversas, tais como gripe, tuberculose e sarampo (Coimbra Jr, 1989). Segundo o autor, décadas mais tarde os Suruí superaram a fase de depopulação e começaram a reconstituir seu contingente populacional, quase duplicando o número de indivíduos em uma década. Os dados do Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI) para o mês de fevereiro de 2005 indicavam uma população de 993 indivíduos, evidenciando claramente a tendência de recuperação demográfica observada no final da década de 80 por Coimbra Jr. (1989). Os dados do SIASI demonstram ainda que a maioria da população é jovem, já que quase a metade dos indivíduos possui idade inferior a 15 anos.

Esses indígenas habitam uma região coberta por floresta de terra firme amazônica, residindo atualmente em casas de alvenaria, madeira ou de pau-a-pique. A partir do final dos anos 70, a economia desses grupos passou a ser baseada no cultivo de café, pois foi nesse momento que as terras que haviam sido anteriormente ocupadas por colonos para o plantio do café foram recuperadas pelos Suruí (Santos & Coimbra Jr., 1994). Isso levou a capitalização de diversos seguimentos da comunidade, gerando um padrão de diferenciação socioeconômica e o colapso do sistema tradicional de subsistência, que se apoiava na agricultura, caça e coleta de produtos silvestres, como a castanha e inúmeros frutos. Tal situação resultou em quase total dependência do

consumo de produtos industrializados, como sal, açúcar refinado, o arroz polido e as massas, que eram comprados com dinheiro da venda do café e da madeira ou cedidos pela própria FUNAI (Fundação Nacional do Índio). Ainda assim, ainda são consumidos animais de caça, sendo mais valorizados porcos-do-mato, macacos, tatus e aves, assim como outros produtos de coleta no ecossistema local, tais como mel de abelha, palmitos, frutos, amêndoas e insetos (Coimbra Jr., 1985; Coimbra Jr. & Santos, 1991; Coimbra Jr. et al., 2000; Santos & Coimbra Jr, 1996).

Como o preço do café teve queda em 1980, os Suruí passaram a realizar atividades de extração de madeira para a venda, com o intuito de manter o padrão de vida adquirido com o cultivo do café. O aporte de recursos econômicos e a intensificação da relação com o mercado regional resultaram no gasto de grandes quantidades de dinheiro na compra de artigos industrializados de uso particular, tais como armas de fogo, aparelhos de televisão, óculos de sol, facas de pesca, tênis, calças e roupas. As mudanças no padrão de consumo também se refletiram na construção de casas diferentes do padrão que estavam acostumados e no uso freqüente de veículos motorizados, como camionetes e caminhões, que passaram a ser os meios de transporte comumente utilizados pelas lideranças indígenas (Santos & Coimbra Jr, 1996).

A diferenciação socioeconômica fez com as famílias com melhor situação econômica tivessem o acesso facilitado à compra de alimentos industrializados, bem como o acesso a serviços médicos privados nas cidades próximas. Segundo autores que estudam esses grupos há algumas décadas, os perfis antropométricos das crianças e adultos Suruí sofreram modificações, influenciadas pela diferenciação econômica vivenciada por essa sociedade (Coimbra Jr., 1989; Santos & Coimbra Jr., 1996).

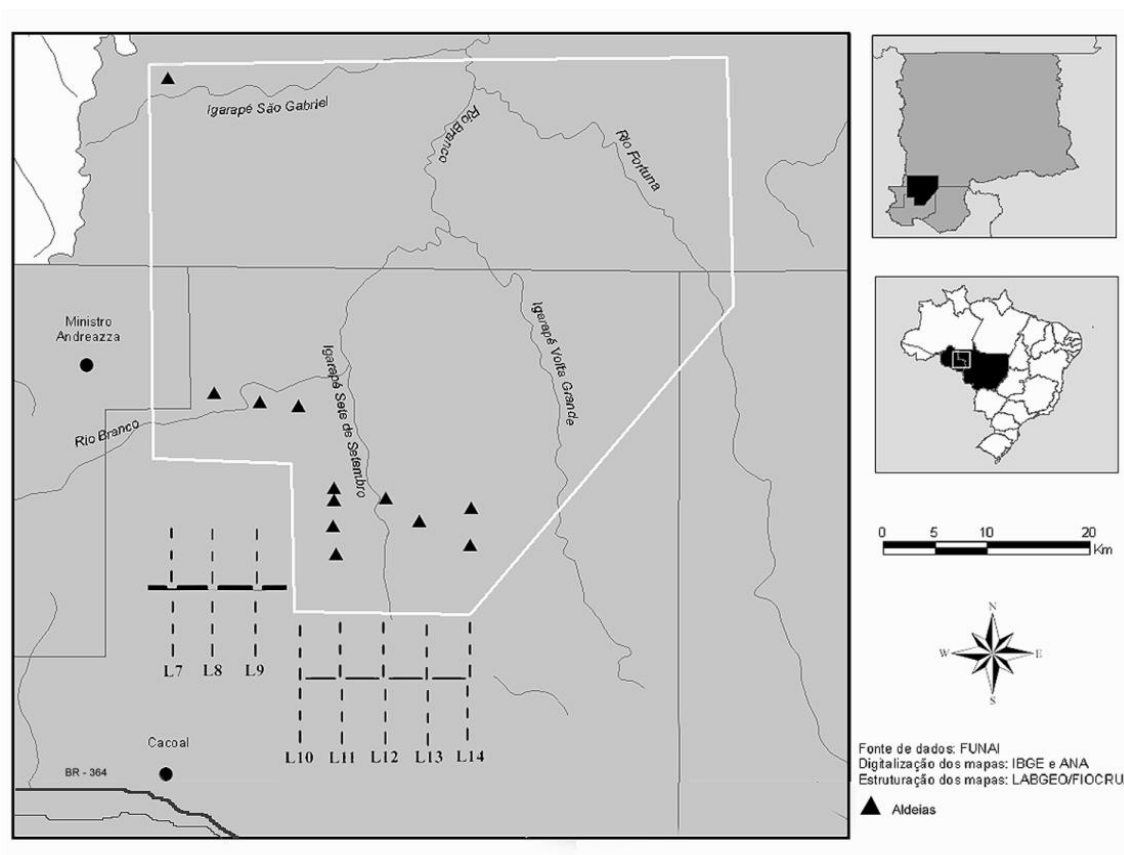
Para caracterizar esse processo de diferenciação, não poderiam ser utilizadas variáveis comumente utilizadas nestes estudos, como “renda” ou “anos de estudo”, pois não seriam capazes de diferenciar estratos socioeconômicos em uma aldeia. A diferenciação por anos de estudo, por exemplo, não seria viável, pois a maioria dos indígenas não teve a oportunidade de cursar a escola. Portanto, foi no intuito de identificar a diferenciação econômica e verificar seus efeitos sobre a saúde que os autores criaram um índice socioeconômico para classificar a população Suruí em diferentes estratos socioeconômicos. Este índice foi baseado no estudo realizado por Santos & Coimbra Jr. (1996), utilizando-se variáveis relacionadas às características da casa, vestimentas, propriedades, presença de mobília na casa e fogão a gás, considerados indicadores indiretos do poder de compra dos indígenas, e



conseqüentemente, um indicador socioeconômico. Os distintos níveis desse índice, foram posteriormente associados a diferentes níveis saúde intergrupo.

Em estudo realizado por Coimbra Jr. (1985), no qual se discutiu detalhadamente a ecologia humana e os aspectos alimentares entre os Suruí, foi apontado o provável surgimento de doenças crônicas não-transmissíveis nas décadas subseqüentes, influenciado pela modificação dos hábitos alimentares observados à época. No final da mesma década, o mesmo autor participou de inquérito antropométrico e socioeconômico na mesma população, cujos resultados demonstraram diferenciação das medidas corporais entre os níveis socioeconômicos, caracterizada pelo aumento da obesidade nos indivíduos de nível superior (Santos & Coimbra Jr., 1996). No ano de 2005, um novo estudo na mesma população evidenciou situação alarmante, com o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em relação às avaliações anteriores, situação que estimulou a realização deste estudo, já que o ganho de peso está associado à elevação da pressão arterial (Lourenço et al., 2008; Mikhail et al., 1999).

**Figura 1:** Localização das aldeias Suruí



**Epidemiologia da Hipertensão Arterial e níveis tensionais em adultos indígenas  
Suruí, Rondônia, Brasil**

## RESUMO

Os povos indígenas no Brasil atravessam acelerado processo de transição nutricional e epidemiológica, com a emergência de obesidade e de outras doenças crônicas não transmissíveis. O objetivo do trabalho foi descrever as prevalências de nível tensional alterado e sua associação com o estado nutricional e o nível socioeconômico em adultos ( $\geq 20$  anos) indígenas Suruí. Foi realizado um inquérito em fevereiro e março de 2005, ocasião em que foram visitadas 9 aldeias e avaliados 251 indivíduos, correspondendo a 87,4% da população elegível para o estudo. Os dados de pressão arterial e os antropométricos foram obtidos segundo procedimentos padronizados. Utilizou-se o status sócio-econômicos (SSE) previamente elaborado para a população em questão. Os valores de PAS e PAD variaram de 90mmHg a 163mmHg e de 46mmHg a 93mmHg, respectivamente. A prevalência de níveis tensionais indicativos de hipertensão arterial para ambos os sexos foi de 2,8%, sendo de 2,4% para os homens e 3,1% para as mulheres. Verificou-se incremento das médias de PAS com a idade menos evidente no sexo masculino, ao passo que no sexo feminino, essa tendência foi bastante evidente. Os indivíduos que apresentaram maior concentração de gordura abdominal apresentaram maiores prevalências de HA, principalmente entre as mulheres. A PAS correlacionou-se positivamente com o IMC, PC e RCQ, para ambos os sexos, além da relação positiva com a idade no sexo feminino. A PAD, entre homens e mulheres apresentou correlações fortes com todas as variáveis antropométricas, com exceção da estatura e área muscular do braço. Na análise de regressão linear múltipla, fizeram parte dos modelos finais para PAS e PAD a idade, IMC, perímetro da cintura e sexo. A hipertensão arterial é um problema de saúde emergente entre os Suruí, a exemplo de outras populações indígenas vivenciando processos de transição epidemiológica e nutricional.

**Palavras-chave:** Índios Sul-americanos; Pressão Arterial; Antropometria; Socioeconômico; Amazônia.

## **ABSTRACT**

The indigenous peoples of Brazil have experienced an accelerated process of nutritional and epidemiological transition, with the emergence of obesity and other associated non-transmissible chronic diseases. The objective of this study was to describe the prevalence of high blood pressure and their association with nutritional status and socioeconomic status in indigenous Suruí adults ( $\geq 20$  years of age). A survey was conducted in February and March, 2005, in nine villages. 251 individuals were evaluated, which comprised 87.4% of the eligible study population. Arterial pressure and anthropometric data were obtained according to standard procedures. Socioeconomic status was calculated according to an index previously developed for the study population. Systolic and diastolic blood pressure varied from 90mmHg to 163mmHg and from 46mmHg to 93mmHg, respectively. The prevalence of blood pressure indicative of arterial hypertension for both sexes was 2.8% (2.4% for males and 3.1% for females). Average systolic pressure was found to increase with age in both sexes, although the association was more evident among females than males. Individuals with greater abdominal adiposity had greater prevalence of hypertension, principally among females. Systolic pressure was positively associated with BMI, WHR and PC, for both sexes, and with age among females. Among males and females, DBP showed strong correlations with all anthropometric variables, with the exception of height and arm muscle area. In multiple linear regression analysis, age, BMI, waist circumference and sex were included in the final models for SBP and DBP. These data demonstrate that hypertension is an emerging health problem among Suruí, as among other indigenous populations experiencing epidemiological and nutrition transition.

**Keywords:** South American Indians; Blood Pressure; Anthropometry; Socioeconomic change; Amazon.

## INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial encontra-se entre as mais freqüentes morbidades do adulto em todo o mundo industrializado e na maioria dos países em desenvolvimento. Mundialmente, estima-se que a hipertensão arterial atinja cerca de 1 bilhão de indivíduos. Em países industrializados, como nos EUA, a hipertensão apresenta prevalências elevadas, acometendo cerca de 24% da população, segundo dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) (Burt et al., 1995; WHO, 2002). Em outros países, as prevalências são menores, embora também crescentes. As desigualdades observadas nas prevalências de hipertensão arterial entre países e grupos populacionais têm sido atribuídas a diferentes níveis de ocidentalização e de exposição a fatores de risco (Rego et.al., 1990; Bloch et al., 1993; Cardoso et al., 2001)

Além de ser considerada propriamente um agravo à saúde, a hipertensão arterial também funciona como fator de risco para outros agravos relacionados às alterações vasculares decorrentes dos níveis tensionais cronicamente elevados. Pesquisas indicam que cerca de 62% das doenças cerebrovasculares, 49% das doenças isquêmicas do coração e 7,1 milhões de mortes anuais no mundo são atribuíveis à hipertensão arterial (WHO, 2002).

Outro agravo relevante para a saúde do adulto é o excesso de peso que, semelhante à hipertensão arterial, tem apresentado prevalências crescentes em diversas partes do mundo. A Organização Mundial de Saúde estimou que aproximadamente 1,6 bilhões de adultos apresentavam excesso de peso no mundo, em 2005, sendo 400 milhões deles obesos (WHO, 2006). Diferenças entre os níveis médios de Índice de Massa Corporal (IMC), indicador de acúmulo de gordura corporal, são descritas entre continentes a partir da década de 1980, fato atribuído ao aumento no consumo de açúcar e gorduras saturadas, combinado à redução da atividade física.

No Brasil, uma revisão de estudos realizados entre 1970 e início de década de 1990 (Lessa, 1993) já apontava prevalências de hipertensão arterial que variavam de 1,3% a 27,1% na Região Sul, a 7,2% até 40,3%, na Região Nordeste. Em pesquisas mais recentes, as prevalências de hipertensão arterial em áreas urbanas têm variado em torno de 19% a 44% (Passos et. al., 2006; Gus et al., 2004; Matos et al. 2003; Mion Jr. et al., 2004). Quanto aos estudos que abordaram o estado nutricional na população

brasileira, foram observadas prevalências de obesidade de 13,1% para mulheres e 8,9% para homens com idade igual ou superior a 20 anos (IBGE, 2004).

Os fatores socioeconômicos têm sido relacionados às mudanças no perfil de saúde e doença das populações em diversos estudos nacionais e internacionais. Em revisão realizada por Beydoun & Popkin (2005), foram apresentados diversos resultados de pesquisas que evidenciam a relação inversa entre nível socioeconômico e morbimortalidade geral. Do mesmo modo, em muitos inquéritos sobre a saúde de populações, fatores socioeconômicos como renda, escolaridade, entre outros, têm sido apresentados como variáveis explicativas de muitos desfechos em saúde, entre eles o estado nutricional e a hipertensão (Beydoun & Popkin, 2005; Dressler & Santos, 2000; Taveira & Pierin, 2007). Desta forma, as condições socioeconômicas dos indivíduos e a obesidade estão associadas ao surgimento da hipertensão.

Entre os povos indígenas no Brasil, os estudos sobre hipertensão arterial e fatores associados apresentam resultados que variam desde a ausência de hipertensão até prevalências da ordem de 20% (Bloch et al., 1993; Fleming-Moran et al., 1991; Pavan et al., 1999; Cardoso et al., 2001; Coimbra et al., 2001; Meyerfreund et al., 2009).

Quanto ao excesso de peso, estudos têm apontado prevalências crescentes em distintas etnias de todo o país, sendo descritas diferenças nas prevalências de sobrepeso entre os sexos, variando de valores menores que 2,0% a maiores que 50,0% entre as mulheres, e de menores que 8,0% a maiores que 45,0%, entre os homens. A obesidade atinge prevalências em torno de 40% em mulheres indígenas no Brasil (Cardoso et al., 2001; Gugelmin & Santos, 2006; Gugelmin & Santos, 2001; Santos & Coimbra Junior, 1996; Saad, 2005; Leite, 2007; Leite et al. 2006; Capelli e Koifman, 2001).

As mudanças no estilo de vida, tais como hábitos alimentares (consumo de sal e de outros produtos industrializados) e redução de atividades físicas, inclusive decorrentes do menor plantio e colheita de produtos agrícolas, gradativamente crescem entre as populações indígenas, resultando no surgimento do sobrepeso e da obesidade, como resultado da transição nutricional. Este processo de transição ocorre paralelamente à transição epidemiológica, estando os dois associados às mudanças socioeconômicas, fomentadas por meio de maior integração com a sociedade não-indígena.

Por esse motivo, estes fatores são constantemente utilizados como variáveis de estudo em diversas pesquisas realizadas entre os indígenas no mundo e no Brasil,

inclusive entre os Suruí (Welty et al., 1995; Rhoades et al., 1987; Dowse et al., 1991; Zimmet et al., 1977; Lourenço et al., 2008; Cardoso et al., 2001).

A realização de pesquisas entre os Suruí desde a década de 1980 favoreceu a construção de conhecimento acerca do processo de transição pelo qual essa população vem passando. Mudanças importantes no perfil nutricional e de morbidade dos Suruí têm sido observadas através destes estudos. Inquéritos anteriores apontavam como problema a desnutrição infantil crônica no final da década de 1980 (Coimbra & Santos 1991). Com o passar dos anos, os mesmos autores observaram uma estratificação socioeconômica na população, associada à emergência da obesidade entre os adultos, ambas influenciadas pela economia do café. Esta situação se agravou na década subsequente, momento em que se passou a registrar elevadas prevalências de obesidade, confirmando o acelerado processo de transição nutricional entre os Suruí. Tudo leva a crer que a transição se intensificou com as profundas mudanças em seu sistema de organização social, político e econômica ocorridas ao longo das últimas três décadas (Santos & Coimbra Jr., 1994; Santos & Coimbra, 1996; Lourenço et al., 2008). Outra evidência que confirma este processo é a redução acentuada da desnutrição crônica entre os as crianças Suruí e a presença de sobrepeso ao final da primeira década de vida (Orellana et al., 2007).

Apesar de ter sido observada essa situação de transição nutricional entre os Suruí, não foi observada a presença de hipertensão no estudo anterior realizado na mesma população, no ano de 1989. Entretanto, nesse mesmo momento, a razão peso/estatura Suruí já apresentava associação positiva com as pressões arteriais sistólica e diastólica no modelo de regressão, o que demonstra que o aumento de massa corporal repercute no aumento da pressão arterial na população Suruí (Fleming-Moran et al., 1991).

Tendo em vista a relação entre obesidade e DANT, torna-se de extrema relevância explorar a relação entre o estado nutricional, as condições socioeconômicas e a pressão arterial entre índios Suruí, o que justificou a realização deste estudo.

### **População e Métodos**

Trata-se de um estudo transversal na população indígena Suruí com idade igual ou superior a 20 anos, residente na Terra Indígena Sete de Setembro. A coleta de dados ocorreu em fevereiro e março de 2005, no âmbito de um projeto maior que teve como

objetivo investigar a saúde Suruí, com ênfase na epidemiologia tuberculose (Basta *et al.*, 2006).

O grupo Suruí, à época da pesquisa, vivia em 11 aldeias da Terra Indígena (TI) Sete de Setembro, localizada no Estado de Rondônia, divisa com o Estado do Mato Grosso (10°30'-11°30' de latitude sul e 60°30'-61°30' de longitude oeste) (Coimbra Jr. & Santos, 1991). Naquela ocasião, os Suruí das 11 aldeias existentes totalizavam 993 indivíduos (SIASI/ FUNASA, 2005). Foram visitadas nove aldeias, que encerravam 310 indígenas com idade  $\geq 20$  anos (87,3% da população Suruí nessa faixa etária residente da TI). Duas aldeias não foram visitadas por existência de conflito e adversidades climáticas. Os dados das gestantes e de um indivíduo com deficiência física não foram coletados (n=23). Nas aldeias visitadas, objetivou-se investigar o universo dos indígenas residentes de ambos os sexos com idade  $\geq 20$  anos.

A pressão arterial foi obtida por um mesmo observador (CPS), utilizando-se esfigmomanômetro portátil de coluna de mercúrio e manguito padrão para adultos. As medições foram realizadas no braço direito, com os indivíduos sentados e com os pés apoiados no chão. A pressão sistólica foi assinalada na 1ª fase de Korotkoff e a diastólica, na 5ª fase. Foram realizadas duas medidas em cada indivíduo e a média delas foi considerada a medida final da PA para o indivíduo. Essas medidas foram corrigidas segundo perímetro do braço do indivíduo examinado, conforme proposto por Fuchs (2004).

Foram seguidas as recomendações do *The Seventh Report of the Joint National Committee* (JNC 7) para a definição de hipertensão (Chobanian *et al.*, 2003): os indivíduos foram classificados como hipertensos quando apresentaram pressão arterial sistólica (PAS)  $\geq 140$  mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD)  $\geq 90$  mmHg e em estágios de gravidade conforme os seguintes pontos de corte: normal (PAS  $< 120$  mmHg e PAD  $< 80$  mmHg), pré-hipertensão (PAS 120-139 mmHg e PAD 80-89 mmHg), hipertensão I (PAS 140 – 159 mmHg e PAD 90 – 99 mmHg), hipertensão II (PAS  $\geq 160$  mmHg ou PAD  $\geq 100$  mmHg).

Foram coletados dados antropométricos de peso, estatura, perímetro da cintura (PC), perímetro do quadril, perímetro braquial (PB) e prega cutânea tricipital (PCT), obtidos segundo recomendações de Lohman *et al.* (1988). Algumas dessas variáveis foram combinadas a fim de construir os seguintes indicadores nutricionais compostos: índice de massa corporal (IMC), calculado pelo peso (em quilos) dividido pela altura (em metros) elevada ao quadrado (peso -kg/altura-m<sup>2</sup>) e Razão Cintura/quadril (RCQ).



As aferições antropométricas foram executadas por um único observador (AEPL) e repetidas em 15% dos indivíduos. Foram utilizadas como medidas do indivíduo aquelas obtidas na primeira aferição, tendo em vista a ausência de diferença estatisticamente significativas entre as medidas. O detalhamento metodológico dos procedimentos antropométricos foram descritos por Lourenço *et al* (2008).

Foram considerados os seguintes pontos de corte para classificação do estado nutricional pelo IMC: IMC < 18,5 - baixo peso, IMC de 18,5 a 24,9 - peso adequado, IMC de 25,0 a 29,9 - sobrepeso e IMC  $\geq$  30 – obesidade (WHO, 1995). Foram considerados pontos de corte para risco cardiovascular os valores do perímetro da cintura (PC)  $\geq$  94 cm para o sexo masculino e de  $\geq$  80 cm, para o feminino; e de RCQ  $\geq$  1 e  $\geq$  0,85, para os sexos masculino e feminino, respectivamente (WHO, 2000).

A área muscular do braço (AMB) e (3) AGB (área de gordura do braço): estimadas a partir dos valores do PB e da PCT ( $PB - \pi PCT$ ). A partir destes foram calculados os escores Z de cada variável utilizando valores de referência de Frisancho (1981).

A população de estudo foi classificada em três níveis sócio-econômicos (inferior, intermediário e superior), segundo o Índice Socioeconômico Suruí (SSI) proposto por Santos & Coimbra Jr. (1996) e adaptado por Lourenço e colaboradores (2008). Esses níveis foram definidos por combinações de *scores* de “graus de ocidentalização” dos domicílios, com base em quatro dimensões: (1) tipos de materiais de construção da casa, incluindo piso, parede e cobertura; (2) número de dormitórios; (3) presença de utensílios domésticos (fogão, geladeira, freezer, aparelho de televisão, máquina de lavar roupas e antena parabólica); e (4) presença de mobiliário doméstico (cama de casal, sofá, guarda-roupa e mesa de jantar). Para cada chefe de família foi atribuído um nível socioeconômico, que foi posteriormente expandido aos demais residentes no domicílio (Lourenço, 2006).

Os dados foram analisados descritivamente segundo faixa etária e sexo, testando-se a diferenças nas médias de pressão arterial entre os sexos, faixas etárias e níveis socioeconômicos por meio do teste t de *Student*. Foram calculadas as prevalências de hipertensão arterial global e por sexo e segundo categorias de IMC e nível socioeconômico, testando-se a significâncias estatísticas das diferenças de proporções por meio do teste qui-quadrado. O grau de correlação entre as variáveis contínuas foi avaliado por meio do coeficiente de correlação de Pearson, em análises

bivariadas, testando-se a significância estatística através do teste t bi-caudal. Em seguida, foram realizadas análises de regressão linear simples e multivariada, considerando como variáveis dependentes a PAS e a PAD. As variáveis incluídas no modelo multivariado foram aquelas que apresentaram significância estatística com  $p < 0,20$  nas análises bivariadas. Para se atingir o modelo final, utilizou-se o método *backward* manual, considerando-se um nível de significância de 5%. As análises foram realizadas no *software* SPSS for Windows (versão 17.0),

Buscou-se comparar os resultados dessa pesquisa aos obtidos em pesquisa semelhante realizada nessa mesma população, cujos dados foram coletados no ano de 1991.

### **Aspectos Éticos**

Este estudo foi desenvolvido no âmbito de projeto mais amplo sobre saúde e estado nutricional do povo indígena Suruí, com ênfase em tuberculose, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da ENSP (Pareceres 122/02 e 27/04) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (Parecer 714/2003). Recebeu também autorização para ingresso em terra indígena emitida pela FUNAI (Processo 0361/03 e 73/CGEP/04). Antes do início dos trabalhos o projeto foi apresentado às lideranças Suruí para a obtenção de anuência. Além disso, em cada domicílio visitado o chefe da casa era igualmente consultado acerca do interesse em participar da pesquisa. Em todos os momentos a equipe foi acompanhada por agentes indígenas de saúde Suruí que ajudavam na identificação das pessoas e tradução.

### **Resultados**

Dos 287 indígenas elegíveis para o estudo, 36 (12,5%) encontravam-se ausentes das aldeias por ocasião da pesquisa, não sendo investigados. O universo dessa análise correspondeu a 251 (81,0%) indivíduos Suruí, que tiveram dados integralmente coletados. A população de estudo apresentou proporções semelhantes de homens e mulheres (50,6% de mulheres). As médias e desvios padrão das variáveis contínuas e os valores mínimo e máximo de PAS e PAD segundo sexo são apresentadas na Tabela 1, onde são comparados aos valores correspondentes coletados por outros autores entre os Suruí, em 1989.

Em 1989, a média de idade dos homens superou a das mulheres. Em 2005, verifica-se que a média de idade não difere entre os sexos (IC: -4,2 a 3,5). As médias

masculinas de praticamente todas as demais variáveis analisadas superam as femininas em 1989 e 2005, exceto a da prega cutânea tricípital (PCT), sendo esta a única variável a apresentar diferença estatisticamente significativa entre as médias nos sexos para o ano de 2005. Apesar disso, os valores mínimo e máximo da PAS foram superiores entre as mulheres na coleta mais recente, ao passo que em 1989 os valores femininos eram inferiores aos masculinos.

**Tabela 1:** Médias, Desvios-padrão e valores mínimo e máximo de variáveis selecionadas segundo sexo e ano de coleta dos dados, Indígenas Suruí com idade  $\geq 20$  anos, Rondônia, 1989-2005.

Variáveis e indicadores	Homens		Mulheres	
	1989*	2005	1989*	2005
<b>Indivíduos Examinados</b>				
n(%)	60 (52,6)	124(49,4)	54 (47,4)	127(50,6)
<b>Idade (anos)</b>				
X(DP)	33,4 (12,5)	36,8 (15,4)	30,3 (9,9)	37,1 (15,6)
<b>PAS (mmHg)</b>				
X(DP)	110,7 (11,5)	112,1 (10,04)	103,3 (8,3)	111,2 (12,02)
Min - Max	82-139	90-143	86-122	92-163
<b>PAD (mmHg)</b>				
X(DP)	69,6 (6,99)	70,8 (7,99)	66,6 (8,2)	68,8 (8,39)
Min-Max	51-86	49-93	44-85	46-91
<b>Altura (cm)</b>				
X(DP)	158,2 (6,1)	160,2 (4,96)	146,0 (3,8)	147,2 (4,48)
<b>Peso (Kg)</b>				
X(DP)	56,6 (7,3)	65,9 (10,5)	49,2 (6,7)	57,9 (11,1)
<b>PCT (mm)</b>				
X(DP)	7,2 (2,4)	14,3 (5,7)**	12,8 (4,2)	27,0 (8,3)**
<b>PC (mm)</b>				
<b>X(DP)</b>	-	88,8 (9,5)	-	87,5 (11,3)

(\***Fonte:** Fleming-Moran et al., 1991. Notas: (1) PAS=pressão arterial sistólica; (2) PAD=pressão arterial diastólica; (3) PCT=prega cutânea tricípital

(\*\*)**T-test** entre médias: p-valor <0,05

Os valores de pressão arterial sistólica (PAS) na população de estudo variaram de 90mmHg a 163mmHg , sendo esses valores de 90mmHg a 143mmHg entre os homens e de 92mmHg a 163mmHg entre as mulheres. Para a pressão arterial diastólica (PAD), os valores mínimo e máximo para a população total, para os homens e para as mulheres foram de 46mmHg a 93mmHg, 49mmHg a 93 mmHg e 46mmHg a 91 mmHg, respectivamente. Em todas as variáveis e em ambos os sexos, pode ser verificado incremento das médias entre os anos comparados, apesar de não ser significativo. Ressalta-se o pronunciado incremento verificado na média de PAS no sexo feminino, que foi de 7,9mmHg, em contraposição ao incremento de 1,4mmHg na média masculina, apesar da estatura e do peso terem sofrido maior incremento no sexo masculino.

As médias de PAS e PAD segundo sexo e estratos de idade decenais são apresentadas na Tabela 2. A médias da PAS e PAD para a população foram 111,7mmHg e 69,8mmHg, respectivamente. Ambas as médias foram superiores no sexo masculino, embora sem significância estatística. A análise por sexo e estratos de idade decenais evidencia uma tendência de incremento das médias de PAS no sexo masculino conforme aumenta a idade somente até os 40 anos, verificando-se interrupção dessa tendência a partir dessa idade, enquanto as médias decenais no sexo feminino apresentam tendência mais evidente de incremento com a idade. As médias masculinas de PAS são superiores às femininas nos estratos mais jovens, fato que se inverte a partir dos 40 anos, quando as médias femininas superam às masculinas, sendo maior o diferencial quanto mais elevada a faixa etária, sendo essa diferença estatisticamente significativa.

Em relação à PAD, verifica-se oscilação, com tendência decrescente das médias masculinas a partir dos 30 anos, ao passo que entre as mulheres, verifica-se tendência crescente até os 49 anos. A média de PAD feminina só supera a masculina no estrato de idade de 50 anos e mais.

As prevalências dos fatores de risco cardiovasculares investigados estão apresentadas na Tabela 3. A prevalência global de níveis tensionais indicativos de hipertensão arterial foi de 2,8%, sendo essa prevalência correspondente a 2,4% para os homens e a 3,1% para as mulheres, sendo que a diferença não apresentou significância estatística. A análise das prevalências de nível tensional indicativo de HAS segundo estratos de estágios de gravidade evidencia que nenhum homem Suruí foi classificado

no estágio de maior gravidade (Estágio 2), ao passo que no Estágio 1, as prevalências foram iguais em ambos os sexos.

Mais da metade dos adultos Suruí apresentaram algum grau de excesso de peso. A prevalência de sobrepeso foi maior entre os homens do que entre as mulheres (p-valor  $> 0,05$ ). Por outro lado, a prevalência de obesidade foi maior entre as mulheres (p-valor  $< 0,05$ ). As mulheres também apresentaram maiores prevalências de perímetro da cintura (PC) e de razão cintura/quadril (RCQ) elevados (Tabela 3).

A análise das prevalências de nível tensional elevado indicativo de hipertensão arterial segundo estratos dos indicadores nutricionais e socioeconômicos encontra-se na tabela 4. A análise por faixa etária evidencia que os casos sugestivos de hipertensão arterial aumentam com a idade em ambos os sexos. A maioria dos casos (85,7%) foi registrada acima dos 40 anos e somente um caso, no sexo masculino, ocorreu em faixa etária inferior. Na análise por estratos de estado nutricional classificado pelo IMC, as maiores prevalências foram encontradas entre os indivíduos sem excesso de peso (IMC  $\leq 25$ ), em ambos os sexos. Por outro lado, indivíduos que apresentaram maior concentração de gordura abdominal apresentaram maiores prevalências de hipertensão arterial, principalmente entre as mulheres, já que todas as hipertensas possuíam níveis elevados de PC e RCQ, superiores aos pontos de corte considerados como de risco cardiovascular. A prevalência de hipertensão arterial foi mais elevada nos indígenas categorizados no níveis socioeconômicos I e II (baixo) (Tabela 4).

**Tabela 2:** Médias e desvios-padrão globais e por sexo de pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) segundo estratos de idade decenais, indígenas Suruí com idade  $\geq 20$  anos, Rondônia, 2005.

Faixa Etária (anos)	PAS									PAD								
	Masculino			Feminino			Global			Masculino			Feminino			Global		
	n	X	DP	n	X	DP	n	X	DP	n	X	DP	n	X	DP	N	X	DP
<b>20-29</b>	54	111,0*	6,97	51	109,8*	8,76	105	110,4	7,88	54	70,9*	6,72	51	66,7*	9,12	105	68,9	8,22
<b>30-39</b>	26	113,8	10,97	30	107,0	8,82	56	110,2	10,38	26	72,0	8,21	30	70,2	7,15	56	71,1	7,64
<b>40-49</b>	28	112,3	14,29	25	113,8	16,37	53	113,0	15,18	28	71,5	8,71	25	70,6	8,77	53	71,1	8,66
<b>50 e +</b>	16	112,8*	8,79	21	117,5*	14,20	37	115,5	12,25	16	67,3	9,93	21	69,5	7,08	37	68,5	8,38
<b>Total</b>	124	112,1	10,04	127	111,2	12,02	251	111,7	11,08	124	70,8	7,99	127	68,8	8,39	251	69,8	8,24

**Notas:** 1. X= Média; DP = Desvio Padrão; 2.(\*) *Teste t*: p-valor < 0,05

**Tabela 3:** Prevalências de fatores de risco cardiovasculares, indígenas Suruí com idade  $\geq 20$  anos, Rondônia, 2005.

Indicadores	Masculino		Feminino		Global	
	n	%	n	%	n	%
<b>HAS</b>	<b>3</b>	<b>2,4</b>	<b>4</b>	<b>3,1</b>	<b>7</b>	<b>2,8</b>
HAS estágio1	3	2,4	3	2,4	6	2,8
HAS estágio 2	0	--	1	0,8	1	0,4
<b>Excesso de peso</b>	<b>69</b>	<b>55,7</b>	<b>76</b>	<b>56,6</b>	<b>141</b>	<b>56,1</b>
Sobrepeso	57	46,0	44	34,6	101	40,2
Obesidade	12	9,7	28	22,0	140	15,9
<b>Concentração de gordura abdominal</b>						
PC elevado	34	27,4	89	70,1	123	49,0
RCQ elevado	67	54,0	108	85,0	175	69,7

**Notas:** 1. HAS Estágio 1 = PAS de 140 a 159 mmHg e/ou PAD de 90 a 99 mmHg, HAS Estágio 2 = PAS  $\geq 160$  mmHg e/ou PAD  $\geq 100$  mmHg (Chobanian et al., 2003); 2. Excesso de peso = IMC  $> 25$ , Sobrepeso = IMC de 25,0 a 29,9, Obesidade = IMC  $> 30$  (WHO, 1995); 3. PC: perímetro da cintura  $> 94$  para homens e  $> 80$  para mulheres; RCQ  $\geq 1$  para homens e  $0,85$  para mulheres (WHO, 1995).

**Tabela 04:** Prevalências de nível tensional indicativo de HAS segundo estratos de indicadores nutricionais e socioeconômicos, indígenas Suruí com idade  $\geq 20$  anos, Rondônia, 2005.

Indicadores/estratos	HAS (JNC)					
	Homens		Mulheres		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Idade</b>						
< 30 anos	0	-	0	-	0	-
30 a 39 anos	1	33,3	0	-	1	14,3
> 40 anos	2	66,7	4	100,0	6	85,7
<b>Estrato Nutricional</b>						
IMC $< 26$	2	66,7	4	100,0	6	85,7
IMC $\geq 26$	1	33,3	0	-	1	14,3
<b>Concentração abdominal de gordura</b>						
PC adequado	2	66,7	0	-	2	28,6
PC elevado	1	33,3	4	100,0	5	71,4
RCQ adequado	0	-	0	-	0	-
RCQ elevado	3	100,0	4	100,0	7	100,0
<b>Nível sócio-econômico</b>						
I/II (inferior)	2	66,7	4	100,0	6	85,7
III (superior)	1	33,3	0	-	1	14,3

Na análise de correlação de *Pearson* entre variáveis investigadas no estudo segundo sexo, verificou-se que entre os homens, a PAS correlacionou-se positivamente com o IMC, PC e RCQ, apresentando correlação estatisticamente significativa apenas com essa última. Nesse mesmo sexo, a PAD apresentou correlação significativa com essas três variáveis. Além disso, as correlações foram maiores que 0,20 com todas as variáveis antropométricas, com exceção da estatura e área muscular do braço. A correlação da PAD dos homens com a idade foi inversa, apesar de não ser estatisticamente significativa.

Entre as mulheres, o IMC apresentou correlação positiva com a PAS. Todas as correlações com significância estatística atingiram valores acima de 0,20, incluindo a correlação da PAS com a idade, PC e a RCQ. A PAD correlacionou-se significativamente com as mesmas variáveis antropométricas dos homens, apresentando significância estatística para a correlação com o PC, RCQ e IMC (tabela 5).

O IMC apresentou correlação positiva e estatisticamente significativa com todas as variáveis antropométricas em ambos os sexos, com exceção da estatura. Com a PAS e a PAD, o índice apresentou correlação positiva, apesar de estatisticamente significativa apenas com a PAD, para homens e mulheres.

Nas análises de regressão linear simples e múltipla, idade, peso, IMC, área muscular do braço, perímetro da cintura e razão cintura/quadril apresentaram associação um  $p$ -valor  $< 0,20$  com a PAS. Para a PAD, peso, IMC, perímetro do braço, área muscular do braço, área de gordura do braço, perímetro da cintura, perímetro do quadril e razão cintura/quadril apresentaram significância estatística e foram incluídas nas análises de regressão linear múltipla.

No modelo final, foram incluídas a idade, IMC, perímetro da cintura e sexo. No modelo final para a PAS, todas as variáveis apresentaram relação positiva com a variável resposta, com exceção da variável sexo. No modelo da PAD, o sexo e a idade apresentaram relação inversa com a variável resposta.



**Tabela 5:** Matriz de correlação de *Pearson* para os adultos Suruí de ambos os sexos, 2005

Sexo Masculino	Idade	PAS	PAD	Estatura	Peso	IMC	PC	RCQ	PQ	PB	PCT	AMB	AGB
<b>Idade</b>	1												
<b>PAS</b>	0,057	1											
<b>PAD</b>	-0,171	0,517**	1										
<b>Estatura</b>	-0,116	-0,149	0,024	1									
<b>Peso</b>	-0,266**	0,011	0,281**	0,423**	1								
<b>IMC</b>	-0,246**	0,077	0,303**	0,038	0,919**	1							
<b>PC</b>	0,018	0,097	0,299**	0,114	0,877**	0,918**	1						
<b>RCQ</b>	0,362**	0,183*	0,227*	-0,177*	0,461**	0,584**	0,787**	1					
<b>PQ</b>	-0,290**	-0,025	0,249**	0,329**	0,939**	0,896**	0,845**	0,339**	1				
<b>PB</b>	-0,223*	0,060	0,288**	0,137	0,860**	0,889**	0,826**	0,528**	0,808**	1			
<b>PCT</b>	-0,299**	-0,038	0,268**	0,043	0,732**	0,795**	0,712**	0,377**	0,769**	0,730**	1		
<b>AMB</b>	-0,004	0,126	0,136	0,167	0,490**	0,461**	0,460**	0,374**	0,376**	0,689**	0,008	1	
<b>AGB</b>	-0,280**	-0,012	0,287**	0,070	0,796**	0,852**	0,769**	0,424**	0,810**	0,819**	0,987**	0,152	1
Sexo Feminino	Idade	PAS	PAD	Estatura	Peso	IMC	PC	RCQ	PQ	PB	PCT	AMB	AGB
<b>Idade</b>	1												
<b>PAS</b>	0,272**	1											
<b>PAD</b>	0,133	0,486**	1										
<b>Estatura</b>	-0,041	-0,048	-0,156	1									
<b>Peso</b>	-0,036	0,045	0,200*	0,338**	1								
<b>IMC</b>	-0,032	0,061	0,261**	0,011	0,942**	1							
<b>PC</b>	0,269**	0,209*	0,289**	0,080	0,825**	0,846**	1						
<b>RCQ</b>	0,597**	0,269**	0,211*	-0,143	0,318**	0,384**	0,742**	1					
<b>PQ</b>	-0,099	0,024	0,220*	0,254**	0,956**	0,925**	0,801**	0,220*	1				
<b>PB</b>	-0,017	-0,011	0,254**	0,167	0,911**	0,908**	0,779**	0,348**	0,863**	1			
<b>PCT</b>	-0,136	0,040	0,276**	-0,003	0,780**	0,830**	0,697**	0,304**	0,762**	0,836**	1		
<b>AMB</b>	0,200*	-0,072	0,027	0,302**	0,427**	0,344**	0,323**	0,167	0,365**	0,496**	-0,060	1	
<b>AGB</b>	-0,099	0,040	0,285**	0,059	0,863**	0,894**	0,744**	0,316**	0,830**	0,922**	0,979**	0,131	1

Nota: 1. (\*)p-valor <0,05; 2. (\*\*) p-valor < 0,01

As variáveis que permaneceram no modelo da PAD, em conjunto, foram responsáveis por cerca de 9% da variabilidade observada na pressão arterial diastólica dos participantes do estudo, apesar de nenhuma delas apresentar significância estatística ( $PAD = 53,090 - 0,027 \cdot idade + 0,066 \cdot IMC + 0,212 \cdot PC - 1,836 \cdot Sexo$ ) (Tabela 6). O modelo para a PAS explicou cerca de 2,5% da variabilidade observada da pressão arterial sistólica dos participantes ( $PAS = 100,443 + 0,068 \cdot Idade + 0,143 \cdot IMC + 0,071 \cdot PC - 1,489 \cdot Sexo$ ). Os modelos possuem um poder muito baixo para explicar a variação da PAS e PAD, entretanto, os resíduos apresentaram distribuição normal ( $p < 0,05$ ), indicando que as variáveis podem ser consideradas na explicação da variabilidade da PAS e da PAD.

De acordo com o modelo da PAS, a cada ano aumentado na idade, ocorre em média um incremento de 0,07mmHg na PAS e para cada aumento em 1cm no perímetro da cintura, ocorre também um incremento de 0,07 mmHg na PAS, quando ajustado por IMC, PC e sexo. Como a variável “sexo” apresentou relação inversa com a PAS, significa que ao mudar do sexo masculino para o feminino, a PAS diminui 1,5 mmHg. Os resultados do modelo para a PAD demonstram que para cada aumento em um ano de idade, em média, a PAD diminui cerca de 0,03mmHg e para cada centímetro aumentado no PC, ocorre em média um incremento de 0,2mmHg na PAD, após controle por idade, IMC, PC e sexo (tabela 6).

**Tabela 6:** Regressão linear múltipla para PAS e PAD em adultos indígenas Suruí ( $\geq 20$  anos), Rondônia, 2005.

Pressão Arterial (Variável dependente)	Coefficiente angular (B)	Intervalo de confiança (B)	Standard Error	r <sup>2</sup>	r <sup>2</sup> - Ajustado	Teste F	p-valor
<b>Sistólica**</b>							
Intercept	100,443	88,570 a 112,316					0,000
Idade	0,068	-0,026 a 0,162	0,110				0,157
IMC	0,143	-0,574 a 0,860	0,066	0,039	0,023	2,403*	0,695
PC	0,071	-0,226 a 0,367	0,079				0,638
Sexo	-1,489	-4,098 a 1,121	-0,079				0,262
<b>Diastólica**</b>							
Intercept	53,090	43,310 a 62,870	4,965				0,000
Idade	-0,027	-0,102 a 0,049	0,039				0,491
IMC	0,066	-0,488 a 0,621	0,282	0,104	0,089	7,108*	0,815
PC	0,212	-0,017 a 0,441	0,116				0,069
Sexo	-1,836	-3,978 a 0,305	1,087				0,092

(\*) p-valor < 0,05

(\*\*) resíduo com distribuição normal

## Discussão

Há poucos estudos sobre a epidemiologia da hipertensão em populações indígenas no Brasil. No final de década de 1980 e início dos anos 90, estudos realizados em grupos que ainda possuíam um padrão de alimentação considerado tradicional (com baixa ingestão de gorduras e ausência de sal) e inseridos em um contexto onde se verificava moderada a intensa atividade física no cotidiano, tal como os Suruí, apontavam médias de pressão sistólica e diastólica abaixo das médias verificadas na

população brasileira não indígena e ausência de casos de hipertensão arterial (Bloch *et al.*, 1993; Fleming-Moran & Coimbra Jr., 1990).

As médias de PAS e PAD Suruí apresentadas neste estudo foram maiores do que as apresentadas pelo mesmo grupo no início da década de 1990 (Fleming-Moran *et al.*, 1991). Elas também superaram as médias de PAS e PAD encontrados em outros estudos com populações indígenas, tais como entre os Yanomámi (Intersalt, 1988, Bloch *et al.*, 1993), os Guaraní (Cardoso *et al.*, 2001) e os Amondava (somente em relação à PAS)(Pavan *et al.*, 1999) e as médias ponderadas de 11 grupos indígenas sul-americanos (Salzano e Callegari-Jacques, 1988).

Entretanto, as médias de PAS e PAD Suruí foram inferiores às encontradas entre povos indígenas americanos (Welty *et al.*, 1995). Em revisão realizada por Dustan (1991), foram citados estudos em que foram encontrados níveis de PA baixos (Xavante e Kaiapó), bem como estudos conduzidos junto aos Yanomami e aos Waoraní. A maioria desses estudos que apresentam valores de PA baixas entre os povos indígenas relacionam esse resultado a dieta sem sal destas populações.

Entre os Suruí, a hipertensão arterial é um problema de saúde emergente, a exemplo de outras populações indígenas vivenciando processos de transição epidemiológica e nutricional. A prevalência de nível tensional alterado sugestivo de hipertensão arterial superior nas mulheres coincide com os achados de outros estudos, tais como os realizados entre os adultos Xavante, Mato Grosso, onde essas prevalências foram de 7,7% para as mulheres e 5,3% para os homens (Coimbra Jr. *et al.*, 2001) e com a população adulta das aldeias indígenas Guaraní, no Rio de Janeiro, onde esses valores foram de 7,4% e 2,6% para mulheres e homens, respectivamente (Cardoso *et al.*, 2001).

Apesar desse estudo identificar pela primeira vez casos de hipertensão arterial entre os Suruí, apontando a possível emergência das DANT no grupo, a prevalência desse agravo nos Suruí permanece inferior àquelas observadas em estudos realizados com outras populações indígenas e não indígenas ao redor do mundo e no Brasil. Os indígenas norte-americanos investigados por Welty *et al.* (1995) e Mendelein *et al.* (1997), por exemplo, apresentaram prevalências de 26,8% e 17,0%, respectivamente. No Brasil, Meyerfreund *et al.* (2009) encontrou prevalências de hipertensão de 20,8% entre os Tupiniquins do Espírito Santo. A prevalência de hipertensão encontrada entre os adultos Suruí foram inferiores também aos valores de estudos com populações não indígenas brasileiras em estudos realizados em Araraquara, onde a prevalência de

hipertensão foi de 28,8% (Lolio *et. al.*, 1993), ou então em São Paulo, onde verificou-se prevalência de 11,6% (Rego *et al.*, 1990) e no Rio Grande do Sul, onde a mesma foi de 11,3% (Achutti & Medeiros, 1985). A frequência de adultos que referiram diagnóstico médico de hipertensão arterial, por meio do VIGITEL, nas capitais da Região Norte, variou entre 14,8%, em Palmas – Tocantins e 22,4%, em Rio Branco - Acre, todas elas superiores a prevalência nos Suruí (MS, 2009).

Apesar de baixa prevalência de hipertensão entre os Suruí, trata-se da primeira descrição de indivíduos Suruí com níveis tensionais indicativos de hipertensão arterial, indicando o surgimento desse agravo no perfil de morbidade dessa população. Em estudo realizado entre os Xavante habitantes do município de Xavantina – Mato Grosso, nos anos de 1975 e 1990, foi identificado apenas um caso de hipertensão, sendo a pressão máxima encontrada de 140 x 90 mmHg . Em todas as faixas etárias, os valores de PA para o sexo feminino foram mais baixos, em comparação com os valores masculinos. Os resultados foram atribuídos à baixa prevalência de uso do tabaco, rara utilização de bebidas alcoólicas, baixa ingestão de sal e a ausência de obesidade (Carneiro e Jardim, 1993).

Passados os anos, o aumento da utilização de produtos industrializados como o sal e o açúcar, o incremento do sedentarismo, decorrente da diminuição da prática de atividades agrícolas, leva ao aumento das prevalências de sobrepeso e obesidade e, conseqüentemente, ao surgimento das DANT em todo o mundo (WHO, 2002). Isso parece ocorrer também entre os Suruí, que além de apresentarem aumento nas taxas de sobrepeso e obesidade, apresentam prevalências de hipertensão que eram inexistentes nos anos 90 (Lourenço *et al.*, 2008).

O mesmo ocorreu entre os Xavante, pois ao se analisar os resultados de dois estudos realizados com índios da aldeia Etéñitépa, com intervalo de 30 anos entre a realização dos mesmos, observa-se uma elevação dos níveis tensionais. Em estudo realizado no ano de 1962 não foram encontrados resultados compatíveis com hipertensão (Neel *et al.*, 1964), situação que se modificou no estudo realizado no ano de 1990, onde foram encontrados hipertensos de ambos os sexos (Santos *et al.*, 1997).

Os resultados deste estudo apontam para um aumento da prevalência de hipertensão com a idade em ambos os sexos, sendo que entre as mulheres este aumento ocorre em idades mais avançadas do que entre os homens. O fato de as prevalências de pré-hipertensão elevarem-se conforme aumenta a faixa etária é um dado preocupante, pois o valor de 115mmHg para a pressão sistólica inclui-se nessa classificação. Em

pesquisas mundiais, 62% das doenças cerebrovasculares e 49% das doenças isquêmicas do coração são atribuídas a PAS acima deste valor (WHO, 2002).

As prevalências de casos suspeitos de hipertensão aumentaram com a idade em ambos os sexos, sendo que, todas as mulheres incluídas nesses casos possuíam idade  $\geq$  40 anos. O fato de as mulheres apresentarem menor ou nenhuma prevalência em idades mais jovens pode ser justificado pelo fato de as mulheres possuírem proteção hormonal para DANT durante o ciclo de vida reprodutiva. Por outro lado, a prevalência mais baixa nos homens mais velhos pode representar as diferenças de exposição a fatores de risco cardiovasculares entre os sexos, sendo esta maior no sexo feminino, sobretudo o sedentarismo, a obesidade, a concentração abdominal de gordura e alterações metabólicas associadas nas mulheres mais velhas. Estes fatores sugerem a exposição incipiente dos homens mais velhos, que nasceram em meados do século passado, aos fatores de risco cardiovasculares. Uma outra possível explicação seria o viés de sobrevivência seletiva, com maior prevalência nas mulheres mais velhas, pela sobrevivência masculina nas idades mais avançadas, o que não parece ser a hipótese mais provável, tendo em vista o perfil epidemiológico pouco marcado pelas DANT, assim como pelo conhecimento, mesmo que superficial, do padrão de mortalidade Suruí e pela baixa frequência de complicações cardiovasculares, como AVC, IAM, cegueira, amputações e Insuficiência renal crônica.

Ao contrário de outros estudos que destacam a ausência de associação da idade com os níveis tensionais em populações indígenas (Fleming-Moran & Coimbra Jr., 1990), nesse estudo observou-se associação positiva com os níveis de pressão sistólica e diastólica entre as mulheres e inversa da idade com a pressão diastólica em homens, guardando semelhança com o estudo realizado entre os Xavante (Coimbra Jr. *et al.*, 2001).

A diminuição da PAD com a idade entre os homens assemelha-se ao que foi encontrado para a PAS entre os Yanomami e os Waoraní, o que contraria a maioria dos estudos sobre pressão arterial. Esta diminuição da pressão com a idade foi encontrada em diversos estudos realizados com populações indígenas (Marcilha-Carvalho *et al.*, 1991; Oliver *et al.*, 1975; Dustan, 1991). Este resultado persistiu com a manutenção da força de correlação após esta associação ter sido controlada pelo IMC, eliminando a hipótese disso ter ocorrido pelo fato de os mais idosos possuírem menor quantidade de massa corporal (Bloch *et al.*, 1993). Já a PAS elevando-se com a idade, assemelha-se

aos resultados encontrados para parte das populações indígenas e não-indígenas (Intersalt, 1988; Eason, 1987, Achutti e Medeiros, 1985).

Foram observadas correlações da PAD com a maioria das variáveis antropométricas, excetuando-se estatura, prega cutânea tricipital, área muscular do braço e área de gordura do braço. Destas, as variáveis IMC, RCQ e peso, semelhantemente, apresentaram correlação positiva com os níveis tensionais no estudo de Cardoso *et al.* (2001). Os resultados demonstraram que a concentração de gordura corporal está correlacionada com o aumento da PAS, sobretudo a concentração abdominal de gordura, que é um indicativo de gordura visceral, evidenciado pela alta correlação com RCQ e PC.

Entre os dados dos homens a PAS apresentou correlação estatisticamente significativa apenas com a razão cintura/quadril, ao contrario da PAD que apresentou correlação com todas as variáveis antropométricas, com força maior que 0,20, com exceção da estatura e área muscular do braço. Portanto, esses dados indicam que as variáveis antropométricas masculinas que medem a quantidade de gordura corporal estão relacionadas ao aumento da PAD nos Suruí. Entre as mulheres, a PAS se elevou com a idade e com a razão cintura/quadril. A PAD correlacionou-se significativamente com as mesmas variáveis antropométricas masculinas.

A correlação do IMC com a PAS e a PAD foi positiva em ambos os sexos, apesar de ter apresentado significância estatística apenas com a PAD de ambos os sexos, evidenciando a relação da adiposidade com os níveis tensionais. Semelhantemente, no estudo realizado com os Yanomami, foi encontrada uma correlação positiva da PA com variáveis antropométricas como o peso e estatura (Bloch *et al.*, 1993). O fato do índice que mede a quantidade de gordura corporal estar correlacionado positivamente com a pressão arterial entre os Suruí torna-se preocupante, já que a prevalência de sobrepeso e obesidade aumentou nessa população nas últimas décadas (Lourenço *et al.*, 2008), indicando que as prevalências de hipertensão tenderão a crescer, se a tendência observada de incremento da obesidade se mantiver.

As variáveis que medem a concentração de gordura abdominal, PC e RCQ, apresentaram relação positiva com as pressões sistólica e diastólica em ambos os sexos. Este resultado foi semelhante ao encontrado em outros estudos com populações indígenas e condiz com informações da literatura científica, pois indica a obesidade

central um fator de risco para o surgimento de doenças cardiovasculares (Bloch *et al.*, 1993; WHO, 2000).

Nos dois modelos de regressão múltipla (PAS e PAD), variáveis antropométricas e de idade ajudaram a explicar as variáveis resposta. Entretanto as variáveis que fizeram parte do modelo não apresentaram significância estatística. Vale ressaltar que no modelo para PAS as variáveis antropométricas e de idade apresentaram relação positiva, incluindo a variável do perímetro da cintura que é fator de risco para doenças cardiovasculares, semelhante ao resultado encontrado entre os Tupiniquim e Guarani, onde a variável RCQ apresentou associação positiva com a PAS (Meyerfreund *et al.*, 2009). No modelo da PAD, os resultados demonstraram que o modelo quando ajustado por todas as variáveis, a PAD diminui com a idade, resultado semelhante ao ocorrido no último estudo entre os Suruí, onde a idade apresentou correlação negativa com as variáveis respostas para ambos os sexos, com exceção da PAD entre as mulheres (Fleming-Moran *et al.*, 1991). Resultado diferente ocorreu entre os Tupiniquins, já que a idade, quando ajustada pela RCQ, relacionou-se positivamente com a PAD (Meyerfreund *et al.*, 2009). Entretanto, todas as variáveis antropométricas apresentaram relação positiva, isto é, o aumento da quantidade de gordura corporal influencia no aumento da PAD, quando ajustado pelas variáveis sexo e idade, semelhante ao ocorrido no estudo citado anteriormente.

A variável socioeconômica não apresentou significância estatística no modelo de regressão linear múltipla. Entretanto, dentre os casos de hipertensão arterial, 85,7% dos indivíduos pertencem aos níveis socioeconômicos inferiores, sendo este valor seis vezes maior que a prevalência entre indivíduos com maior nível socioeconômico. Todas as mulheres com nível tensional sugestivo de hipertensão arterial encontram-se nesses mesmos níveis socioeconômicos. A maior prevalência de hipertensão em níveis socioeconômicos menos favorecidos se assemelha ao que tem sido verificado em estudos com a sociedade brasileira em geral (Drummond & Barros, 1999) e internacionalmente (Mikhail *et al.*, 1999). A ausência de significância estatística na análise da associação entre pressão arterial e nível socioeconômico, permite levantar a hipótese de que o índice socioeconômico sugerido para os Suruí seja pouca sensível para diferenciar subgrupos populacionais com distintas exposições aos riscos cardiovasculares. Dados etnográficos podem contribuir para a interpretação desses achados.

A emergência de doenças crônicas não-transmissíveis, em particular da hipertensão arterial e do diabetes, entre as populações indígenas no Brasil caracteriza-se como um problema que trará conseqüências no decorrer do tempo. O acelerado processo de transição nutricional e epidemiológica vivenciado pelos Suruí e por outros grupos indígenas no país põe em evidência novos desafios para a saúde pública, tais como a prevenção e o controle do excesso de peso e a hipertensão, entre outras DANT's e a promoção de saúde em um cenário de recentes mudanças de comportamento (Lourenço et al., 2008; Gugelmin & Santos, 2001).

A mudança no estilo de vida, com o aumento do sedentarismo, e nos padrões alimentares, com incremento do consumo de produtos industrializados – arroz polido, sal, açúcar refinado e as massas – são fatores que podem estar contribuindo para a situação observada entre os Suruí, sugerindo um processo de ocidentalização do modo de vida em curso nessa população (Coimbra Jr., 1985; Coimbra Jr. & Santos, 1991; Fleming-Moran *et al.*, 1991).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em todo o mundo tem se observado um processo de transição nutricional e epidemiológica, mesmo que aconteçam em padrões ou modelos diferenciados (Popkin, 2001; Araujo, 1992). Um dos resultados deste processo, de grande relevância epidemiológica, é o surgimento das chamadas “doenças da modernidade”, sendo que a hipertensão encontra-se na lista das mais freqüentes morbidades presentes em todo o mundo (WHO, 2002). O modelo de transição epidemiológica e nutricional vivenciado pelo Brasil pode ser considerado como sendo uma “polarização epidemiológica”, por apresentar elevadas prevalências de desnutrição, ao mesmo tempo em que se verifica o incremento das prevalências de DANT (Araujo, 1992; Batista Filho et al., 2007; Monteiro et al, 2000).

Os povos indígenas do Brasil vivenciam essa mesma realidade, inclusive os Suruí. Entretanto, alguns agravantes devem ser considerados para esta população, tais como altas prevalências de doenças infecciosas e parasitárias (Basta et al., 2006; Palhano-Silva et al., 2005), desnutrição infantil (Orellana et al., 2007), aumento das prevalências de sobrepeso e obesidade ao longo das últimas décadas (Santos & Coimbra Jr., 1996; Lourenço et al., 2008), além de altas taxas de fecundidade (Coimbra Jr. & Garnelo, 2004).



O processo de mudança no perfil de saúde e doença que os Suruí vêm enfrentando nos últimos anos está relacionado a mudanças socioeconômicas e, conseqüentemente, ao comportamento alimentar e ao padrão de atividade física dessa população. O uso de produtos industrializados, tais como sal, arroz polido, açúcar, refrigerante etc. e a diminuição no uso da agricultura como meio de subsistência passaram a caracterizar o modo de vida Suruí (Coimbra Jr. & Santos, 1991; Santos & Coimbra Jr., 1996; Lourenço et al., 2008).

Os resultados encontrados indicam a emergência de hipertensão entre os indivíduos Suruí, o que indica a necessidade de elaboração de estratégias específicas e adaptação das políticas públicas de saúde nesse campo às características dos povos indígenas, em particular dos Suruí, com o objetivo de prevenir e controlar os fatores de risco e o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade e hipertensão arterial. Para isso, seria necessário o planejamento e a implementação de ações que visem orientar os Suruí quanto ao adequado consumo de sal, açúcar, alimentos industrializados, gorduras, bem como a realização de atividades físicas, medidas preventivas importantes na prevenção das DANT.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Achutti A, Medeiros AMB. Hipertensão Arterial no Rio Grande do Sul. *Boletim de Saúde* 1985;12(1):6-54.
- Alves GMS, Morais MB, Fagundes-Neto U. Estado nutricional e teste do hidrogênio no ar expirado com lactose e lactulose em crianças indígenas terenas. *Jornal de Pediatria* 2002; 78(2): 113-19.
- Araújo JD. Polarização epidemiológica no Brasil. *Informe Epidemiológico do SUS* 1992; 1(2): 6-15.
- Barreto ML, Carmo EH. Mudanças em padrões de morbidade: 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; 1995.
- Basta PC, Alves LC, Coimbra Jr. CEA. Radiographic patterns of pulmonary tuberculosis among the Suruí indians of Rondônia, Amazonia. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2006;39(2):221-223.
- Basta PC, Coimbra Jr. CEA, Escobar AL, Santos RV, Alves LC, Fonseca LS. Survey for tuberculosis in an indigenous population of Amazonia: the Suruí of Rondônia, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2006;100(6):579-585.
- Basta PC, Coimbra Jr. CEA, Escobar AL, Santos RV. Epidemiologic aspects of tuberculosis in the Suruí Indians, Brazilian Amazon. *Rev Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2004; 37(4):338-342.
- Batista Filho M, Assis AM, Kac G. Transição nutricional: conceito e características. In: Kac G., Sichieri R., Gigante DP (eds.), *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2007. p. 445-460.
- Bell AC, Adair LS, Popkin BM. Ethnic Differences in the Association between Body Mass Index and Hypertension. *American Journal of Epidemiology* 2002;155:346–353.
- Beydoun MA, Popkin BM. The impact of socio-economic factors on functional status decline among community-dwelling older adults in China. *Soc Sci Med.* 2005; 60:2045–2057.
- Bloch KV, Coutinho ESF, Lôbo MEC, Oliveira JEP, Milech A. Pressão arterial, glicemia capilar e medidas antropométrica em uma população Yanomámi. *Cadernos de Saúde Pública* 1993; 9:428-438.
- Brandão AP, Brandão AA, Nogueira AR, Suplicy H, Guimarães JI, Oliveira JEP. I diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2005; 84 Suppl 1:1-29.
- Burt VL, Whelton P, Roccella EJ, Brown C, Cutler JA, Higgins M; Horan MJ, Labarthe D. Prevalence of hypertension in the US adult population. Results from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. *Hypertension.* 1995; 25:305-313.
- Capelli JCS, Koifman S. Avaliação do estado nutricional da comunidade indígena Parkatêjê, Bom Jesus do Tocantins, Pará, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2001; 17(2): 433-437.

- Cardoso AM, Mattos IE, Koifman RJ. Prevalência de diabetes mellitus e da Síndrome de Resistência Insulínica nos índios Guaraní do estado do Rio de Janeiro. In: Coimbra Jr. CEA; Santos RV, Escobar AL (eds.), *Epidemiologia e Saúde dos Povos Indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz e Abrasco; 2003. p. 169 – 185.
- Cardoso AM, Mattos IE, Koifman RJ. Prevalência de fatores de risco para Doenças cardiovasculares na população Guaraní-Mbyá do Estado do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública* 2001;17:345-354.
- Carneiro O, Jardim PC. Pressão arterial em uma tribo Xavante. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 1993; 61:279-282.
- Carvalho JJ, Baruzzi RG, Howard PF, Poulter N, Alpers MP, Franco LJ, Marcopito LF, Spooner VJ, Dyer AR and Elliott P. Blood pressure in four remote populations in the INTERSALT Study. *Hypertension* 1989;14:238-246.
- Chobanian AV et al. and the National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: The JNC 7 report. *JAMA* 2003;289:2560-2572.
- Coimbra Jr CEA, Chor D, Santos RV, Salzano FM. Blood pressure levels in Xavante adults from the Pimentel Barbosa Indian reservation, Mato Grosso, Brazil. *Ethnic Disease*. 2001;11: 232-240.
- Coimbra Jr. CEA, Mello DA. Enteroparasites and *Capillaria* sp. among the Suruí tribe, Parque Indígena Aripuanã, Rondônia. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1981;76(3):299-302.
- Coimbra Jr CEA, Santos RV. Avaliação do estado nutricional num contexto de mudança socioeconômica: o grupo indígena Suruí do Estado de Rondônia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 1991; 7: 538-62.
- Coimbra Jr CEA; Santos RV, Cardoso AM. Processo saúde-doença. In: Barros DC, Silva DO, Gugelmin SA (eds.), *Vigilância Alimentar e Nutricional para a Saúde Indígena*, pp. 47-74. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz & EAD/ENSP/Fiocruz; 2007.
- 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.
- Coimbra Jr CEA, Santos RV. Avaliação do estado nutricional num contexto de mudança sócio-econômica: o grupo indígena Suruí do Estado de Rondônia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 1991; 7: 538-562.
- Coimbra Jr CEA. Estudos de ecologia humana entre os Suruí do Parque Indígena Aripuanã, Rondônia: aspectos alimentares. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Antrop* 1985; 2: 57-87.
- Coimbra Jr CEA. *From shifting cultivation to coffee farming: the impact of change on the health and ecology of the Suruí in the Brazilian Amazon* [PhD. Dissertation]. Bloomington: Indiana University; 1989.
- Coimbra Jr CEA, Santos RV, Escobar, AL. Saúde indígena em Rondônia na década de 90. In: Ricardo CA, editor. *Povos Indígenas no Brasil 1996-2000*. São Paulo: Instituto Socioambiental; 2000. p.591-593.

- Coimbra Jr CEA, Garnelo L. Questões de saúde reprodutiva na mulher indígena no Brasil. In: Monteiro S, Sansone L (Org.) *Etnicidade na América Latina: um debate sobre raça, saúde e direitos reprodutivos*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2004.
- Dowse GK, Zimmet PZ, Gareeboo H, Alberti KGMM, Tuomilehto J, Finch CF, Chitson P, Tulsidas H. Abdominal Obesity and Physical Inactivity as Risk Factors for NIDDM and Impaired Glucose Tolerance in Indian, Creole and Chinese Mauritians. *Diabetes Care* 1991;14(4):271-282.
- Dressler WW, Santos JE. Social and cultural dimensions of hypertension in Brazil: a review. *Cad Saúde Pública* 2000;16(2):303-15.
- Drummond M, Barros MBA. Desigualdades socioespaciais na mortalidade do adulto no Município de São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 1999;2(1/2):34-49.
- Dustan HP. Hypertension and Obesity. *Primary Care* 1991;18(3):495-507.
- Eason RJ, Pada J, Wallace R, Henry A, Thornton R. Changing patterns of hypertension, Diabetes, obesity and diet among Melanesians and Micronesians in the Solomon Islands. *The Medical Journal of Australia* 1987;146: 465-473.
- Fitton LJ. Aging, blood pressure, and change among the Cofa' N. *Journal of Cross-Cultural Gerontology* 20: 159-179, 2005.
- Fleming-Moran M, Coimbra CEA Jr. Blood pressure studies among Amazonian native populations: A review from an epidemiological perspective. *Soc Scie Med* 1990;31:593-601.
- Fleming-Moran M, Santos RV Coimbra CEA Jr. Blood pressure levels of the Suruí and Zoró Indians of the Brazilian Amazon: Group- and sex-specific effects resulting from body composition, health status, and age. *Hum Biol* 1991; 63:835-61.
- Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 2540-45.
- Fuchs FD. Hipertensão Arterial Sistêmica. In: Duncan BB, Schmidt MJ, Giugliani EAJ. *Medicina Ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências*. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2004.
- Gugelmin AS, Santos RV. Ecologia humana e antropometria nutricional de adultos Xavante, Mato Grosso, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2001;17(2):313-322.
- Gugelmin AS, 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 Saude Publica*. 2006;22(9):1865-1872.
- Gus I, Harzheim E, Zaslavsky C, Medina C, Gus M. Prevalência, reconhecimento e controle da hipertensão arterial sistêmica no estado do Rio Grande do Sul. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2004; 83(5): 424-8
- Harwell TS, Gohdes D, Moore K, McDowall JM, Smilie JG, Helgerson SD. Cardiovascular Disease and Risk Factors in Montana American Indians and Non-Indians\_2001. *Am J Prev Med(American Journal of Preventive Medicine)* 2001;20(3): 196-201.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.

Intersalt: an International Study of Electrolyte Excretion and Blood Pressure. Results for 24 Hour Urinary Sodium and Potassium Excretion. *British Medical Journal*, 1988; 297:319-328.

Klein CH, Araújo JWG, Leal MC. Inquérito Epidemiológico sobre Hipertensão Arterial em Volta Redonda - RJ. *Cadernos de Saúde Pública*. 1985; 1(1): 58-70.

Kuhnlein HV, Receveur O, Soueida R, Egeland GM. Arctic indigenous peoples experience the nutrition transition with changing dietary patterns and obesity. *Journal Nutrition* 2004; 124: 1447-53.

Leite MS, Gugelmin SA, 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. *Epidemiologia e Saúde dos Povos Indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: ABRASCO; 2003. p. 105-25.

Leite MS, Santos RV, Coimbra Jr CEA. Seasonality and nutritional status of indigenous peoples: the case of Wari' in Rondônia State, Brazil. *Cad Saude Publica* 2007a; 23(11):2631-42.

Leite MS, Santos RV, Coimbra Jr. CEA, Gugelmin SA. Alimentação e Nutrição dos Povos Indígenas no Brasil. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP. *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Ficoruz/Atheneu, 2007. p. 503-17.

Leite MS, Santos RV, Coimbra Jr. CEA, Gugelmin SA. Crescimento físico e perfil nutricional da população indígena Xavante de Sangradouro-Volta Grande. *Cad Saude Publica* 2006; 22(2):265-76.

Leite MS. Transformação e persistência: antropologia da alimentação e nutrição em uma sociedade indígena amazônica. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2007.

Lessa I. Epidemiologia da hipertensão arterial. In: Lessa, I. *O adulto brasileiro e as doenças da modernidade*. São Paulo/ Rio de Janeiro: Hucitec/ Abrasco; 1998.

Lessa I. Estudos brasileiros sobre a epidemiologia da hipertensão arterial: análise crítica dos estudos de prevalência. *Informe Epidemiológico do SUS* 1993;3:59-75.

Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books; 1988.

Lolio CA, Pereira, JCR, Lotufo PA, Souza JMP. Hipertensão arterial e possíveis fatores de risco. *Rev Saude Publica* 1993, 27:357-62.

Lourenço AEP, Avaliação do estado nutricional em relação a aspectos sócio-econômicos de adultos indígenas Suruí, Rondônia, Brasil.[Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2006.

Lourenço AEP, Santos RV, Orellana JYO, Coimbra Jr. CEA. Nutrition Transition in Amazonia: Obesity and Socioeconomic Change in the Suruí Indians from Brazil. *Am J Human Biology* 2008;20:564-71.

Mancilha-Carvalho JJ, Silva NAS, Carvalho JV, Lima JAC. Pressão arterial em seis aldeias Yanomami. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 1991;56(6):477-482.

Martins SJ, Menezes RC. Evolução do estado nutricional de menores de 5 anos em aldeias indígenas da Tribo Parakanã, na Amazônia Oriental Brasileira (1989-1991). *Revista de Saúde Pública*, 28:1-8, 1994.

- Matos AC, Ladeia AM. Assessment of Cardiovascular Risk Factors in a Rural Community in the Brazilian State of Bahia. *Arq Bras Cardiol.* 2003; 81:297-302.
- Mendlein JM, Freedman DS, Peter DG, Allen B, Percy CA, Ballew C, Mokdad AH, White LL. Risk Factors for Coronary Heart Disease Among Navajo Indians: Findings From the Navajo Health and Nutrition Survey. *The Journal of Nutrition*, 1997;127: 2099S-2105S.
- Meyerfreund D, Gonçalves CP, Cunha RS, Pereira AC, Krieger JE, Mill JG. Age-dependent increase in blood pressure in two different Native American communities in Brazil. *Journal of Hypertension* 2009; 27(9): 1753-1760.
- Mikhail N, Golub MS, Tuck ML. Obesity and Hypertension. *Progress in Cardiovascular Diseases.* 1999;42(1):39-58.
- Ministério da Saúde. VIGITEL BRASIL 2008 - vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília DF: 2009
- Mion Jr. D, Gomes MAM, Nobre F, Amodeo C, Kohlmann Jr O, Praxedes JN, Machado CA. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2004;82(Suppl 4): 7-14.
- Monteiro CA, Mondini L, Souza ALM, Popkin BM. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: Monteiro CA, organizador. *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças.* São Paulo: Editora Hucitec; 2000.
- Monteiro CA, Moura, EC, Conde, WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bull World Health Organ* 2004;82(12): 940-6.
- Neel JV, Salzano FM, Junqueira PC, Ketter F, Maybury-Lewis D. Studies on the Xavante Indians of the Brazilian Mato Grosso. *American Journal of Human Genetics.* 1964;16:52-140.
- Oliver WJ, Cohen EL, Neel JV, Blood pressure, sodium intake, and sodium related hormones in the Yanomamo Indians, a no-salt culture. *Circulation* 1975;52:146-151.
- Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Memorial Fund Quarterly* 1971; 49:509-38.
- Orden AB, Oyhenart EE. Prevalence of overweight and obesity among Guaraní-Mbyá from Misiones, Argentina. *Am J Hum Biol* 2006;18:590-99.
- Orellana JDY. Saúde e nutrição de crianças indígenas Suruí de Rondônia, Amazônia, Brasil. [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2005.
- Orellana JYD, Coimbra Jr CEA; Lourenço AE, Santos RV. Nutritional status and anemia in Suruí indian children, Brazilian Amazon. *Jornal de Pediatria* 2007;82: 564-571.
- Palhano-Silva CS, Lourenço AEP, Bastos OMP, Coimbra Jr. CEA, Araújo AJG. Prevalência de parasitoses intestinais na população indígena Suruí, Rondônia, Brasil. *Revista de Patologia Tropical* 2005; 34 (Supl especial): formato eletrônico.
- Passos VMA, Assis TD, Barreto SM. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. *Epidemiologia do Serviço de Saúde.* [online]. mar. 2006, vol.15, no.1 [citado 02 Maio 2008], p.35-45.

- Pavan L, Casiglia E., Braga LMC, Winnicki M, Puato M., Puletto P, Pessina AC. Effects of a traditional lifestyle on the cardiovascular risk profile: The Amondava population of the Brazilian Amazon. Comparison with matched African, Italian and Polish populations. *Journal of Hypertension* 1999; 17:49-56.
- Pérez F, Carrasco E, Santos JL, Calvillán M, Albala C. Prevalência de obesidad, hipertensión arterial y dislipidemia en grupos aborígenes rurales de Chile. *Revista Médica del Chile* 1999;127(10).
- Piccini RX, Victora CG. Hipertensão arterial sistêmica em área urbana no sul do Brasil: prevalência e fatores de risco. *Revista Saúde Pública* 1994; 28: 261-267.
- Pícoli RP, Carandina L, Ribas DLB. Saúde materno-infantil e nutrição de crianças Kaiowá e Guarani, Área Indígena de Caarapó, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2006; 22(1): 223-227.
- Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr* 2006;84:289–298.
- Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *Journal of Nutrition* 2001; 131:871-873.
- Rego AR, Berardo FAN, Rodrigues SSR, Oliveira ZMA, Oliveira MB, Vasconcellos C, Aventurato LVO, Moncau JEC, Ramos LR. Fatores de Risco para Doenças Crônicas não-transmissíveis: inquérito domiciliar no município de São Paulo, SP (Brasil). Metodologia e resultados preliminares. *Revista de Saúde Pública* 1990; 24(4): 277-285.
- Rhoades E, Hammond J, Welty TK, Handler AO, Amler RW. The Indian Burden of Illness and Future Health Interventions. *Public Health Reports* 1987;102(4): 361-368.
- Saad MNL. Saude e nutrição Terena: sobrepeso e obesidade. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2005.
- Sadana R, Mathers CD, Lopez AD, Murray CJL. Comparative analysis of more than 50 household surveys on health status. Geneva, World Health Organization 2000 (GPE Discussion Paper No. 15).
- Salzano FM, Callegari-Jacques. *South American Indians: a Case Study in Evolution*. Oxford, Clarendon Press, 1998.
- 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. *Epidemiologia e Saúde dos Povos Indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: ABRASCO/Fiocruz, 2003.
- Santos RV, Escobar AL. Saúde dos povos indígenas no Brasil: perspectivas atuais. *Cad Saúde Pública* 2001; 17(2):258-59.
- Santos RV, Coimbra Jr. CEA. Socioeconomic differentiation and body morphology in the Suruí of southwestern Amazonia. *Current Anthropology*.1996;37(5):851-856.
- Santos RV, Coimbra Jr. CEA. Contato, mudanças socioeconômicas e a bioantropologia dos tupí-mondé da Amazônia brasileira. In: Santos RV, Coimbra Jr. CEA (orgs.) *Saúde & Povos Indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1994.
- Santos RV, Coimbra Jr. CEA. Socioeconomic differentiation and body morphology in the Suruí of the Southwestern Amazonia. *Current Anthropology*. 1996, 37:853-56.

Santos RV, Coimbra Jr. CEA. Socioeconomic transition and physical growth of Tupí-Mondê Amerindian children of the Aripuanã Park, Brazilian Amazon. *Hum Biol* 1991; 63(6):795-819.

Santos RV, Flowers NM, Coimbra Jr. CEA, Gugelmin SA. Tapirs, tractors, and tapes: The changing economy and ecology of the Xavánte Indians of Central Brazil. *Human Ecology* 1997; 25:545-66.

Santos RV. Crescimento Físico e Estado Nutricional de Populações Indígenas Brasileiras *Cadernos de Saúde Pública* 1993;9(supl. 1):46-57.

Souza LG. Demografia e saúde dos índios Xavante do Brasil Central. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública/ Fiocruz, Rio de Janeiro, 2008.

Story M, Evans M, Fabsitz RR, Clay TE, Rock BH, Broussard B. The epidemic of obesity in American Indian communities and the need for childhood obesity-prevention programs. *Am J Clin Nutr* 1999; 69 Suppl:747-54.

Taveira LF, Pierin AMG. Can the socioeconomic level influence the characteristics of a group of hypertensive patients? *Rev Lat Am Enfermagem*. 2007;15(5): 929-35.

Tuan NT, Adair LS, He K, Popkin BM. Optimal Cutoff Values for Overweight- Using. *Journal of Nutrition* 2008; 138: 1377-1382.

V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia* 2007;89(3):e24-e79.

Weinstein E, Neel JV, Salzano F. Further studies on the Xavante Indians. VI. The physical status of the Xavantes of Simoes Lopes. *American journal of human genetics*. 1967;19(4):532-542.

Welty TK, Lee ET, Yeh J, Cowan LD, Go O, Fabsitz RR, Le, N-A, Oopik AJ, Robbins DC, Howard BV. Cardiovascular Disease Risk Factors among American Indians - The Strong Heart Study. *American Journal of Epidemiology* 1995;142(3): 269-287.

WHO (World Health Organization), Arterial Hipertension. Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series 628. Geneva; 1978.

WHO (World Health Organization). Hypertension control: report of a WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization; 1996. (WHO Technical Report Series, 862).

WHO (World Health Organization) Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. WHO Obesity Technical Report 894. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2000.

WHO. World Health Organization. The use and interpretation of antropometry: report of a WHO expert committee. Geneva: World Health Organization; 1995. (Technical Report Series 854).

World Health Report 2002: Reducing risks, promoting healthy life. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 2002.

World Health Organization. Obesity and overweight [internet]. Set. 2006. (Fact sheet, 311) [citado 2009 dez 14]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>.



Zimmet P, Taft P, Guinea A, Guthrie W, Thoma K. The High Prevalence of Diabetes Mellitus on a Central Pacific Island. *Diabetologia* 1977;13:111-115.

**Anexo 1: Descrição da atribuição de scores para 4 dimensões de variáveis,  
visando a construção do Indicador Sócio-econômico.**

Dimensão 1: Tipo de materiais de construção da casa

<b>Piso</b>	<b>Paredes</b>	<b>Cobertura</b>	<b>Score</b>
Cerâmica	Tijolo	Telha barro	A
Cerâmica	Tijolo	Zinco/ eternit	A
Cerâmica	Tijolo	Palha	B
Cerâmica	Madeira	Telha barro	A
Cerâmica	Madeira	Zinco/ eternit	B
Cerâmica	Madeira	Palha	B
Cerâmica	Palha	Telha barro	improvável
Cerâmica	Palha	Zinco/ eternit	improvável
Cerâmica	Palha	Palha	improvável
Cimento, madeira ou cimento + madeira	Tijolo	Telha barro	A
Cimento, madeira ou cimento + madeira	Tijolo	Zinco/ eternit	B
Cimento, madeira ou cimento + madeira	Tijolo	Palha	B
Cimento, madeira ou cimento + madeira	Madeira	Telha barro	B
Cimento, madeira ou cimento + madeira	Madeira	Zinco/ eternit	B
Cimento, madeira ou cimento + madeira	Madeira	Palha	C
Cimento, madeira ou cimento + madeira	Palha	Telha barro	improvável
Cimento, madeira ou cimento + madeira	Palha	Zinco/ eternit	improvável
Cimento, madeira ou cimento + madeira	Palha	Palha	C
Terra	Tijolo	Telha barro	B
Terra	Tijolo	Zinco/ eternit	B
Terra	Tijolo	Palha	C
Terra	Madeira	Telha barro	B
Terra	Madeira	Zinco/ eternit	C
Terra	Madeira	Palha	C
Terra	Palha	Telha barro	improvável
Terra	Palha	Zinco/ eternit	C
Terra	Palha	Palha	C

improvável: combinação improvável de ocorrer na prática

Nota: Piso cerâmica + cimento foi classificado como cerâmica;

Piso terra + cimento foi classificado como terra;

Cobertura zinco + barro foi classificado como barro.

Dimensão 2: Número de dormitórios (tamanho da casa)

<b>N° de dormitórios</b>	<b>Score</b>
4+	A
2-3	B
0-1	C

Dimensão 3: Presença de Eletrodomésticos

<b>Fogão</b>	<b>Geladeira</b>	<b>Freezer</b>	<b>Máquina lavar</b>	<b>TV</b>	<b>Antena</b>	<b>Score</b>
Presença de 6 itens						A
Presença de 5 itens						A
Presença de 4 itens						B
Presença de 3 itens						B
Presença de 2 itens						B
Presença de 1 item						C
Ausência de todos os itens						C

Dimensão 4: Presença de Mobiliário doméstico

<b>Cama casal</b>	<b>Sofá</b>	<b>Guarda-roupa</b>	<b>Mesa jantar</b>	<b>Score</b>
Presença dos 4 itens				A
Presença de 3 itens				A
Presença de 2 itens				B
Presença de 1 item				C
Ausência de todos os itens				C

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)