



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

**Fundação Oswaldo Cruz**

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SÉRGIO AROUCA  
DEPARTAMENTO DE ENDEMIAS SAMUEL PESSOA  
Dissertação de Mestrado Acadêmico

*Avaliação do estado nutricional em relação a aspectos  
sócio-econômicos de adultos indígenas Suruí, Rondônia,  
Brasil*

*Ana Eliza Port Lourenço*

*Rio de Janeiro, janeiro de 2006*



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

**Fundação Oswaldo Cruz**

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SÉRGIO AROUCA  
DEPARTAMENTO DE ENDEMIAS SAMUEL PESSOA  
Dissertação de Mestrado Acadêmico

*Avaliação do estado nutricional em relação a aspectos  
sócio-econômicos de adultos indígenas Suruí, Rondônia,  
Brasil*

*por*

*Ana Eliza Port Lourenço*

Orientador - Dr. Ricardo Ventura Santos

Segundo Orientador - Dr. Carlos Everaldo Álvares Coimbra Júnior

Dissertação de Mestrado Acadêmico  
apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação da Escola Nacional de  
Saúde Pública Sérgio Arouca –  
ENSP/FIOCRUZ, como requisito para  
a obtenção do título de Mestre em  
Saúde Pública.

*Rio de Janeiro, janeiro de 2006*

Catálogo na fonte  
Centro de Informação Científica e Tecnológica  
Biblioteca da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

L892a Lourenço, Ana Eliza Port  
Avaliação do estado nutricional em relação a aspectos sócio-econômicos de adultos indígenas Suruí, Rondônia, Brasil. / Ana Eliza Port Lourenço. Rio de Janeiro : s.n., 2006.

77 p., ilus., tab., graf.

Orientador: Santos, Ricardo Ventura

Coimbra Júnior, Carlos Everaldo A.

Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca.

1.Estado nutricional. 2.Índios Sul-Americanos.

3.Antropometria. I.Título.

*São tantos os possíveis tipos de pais! Aqueles que se orgulham de sua prole. Outros que se alegram por saberem adotar o mundo, apesar de não terem seus próprios filhos. Outros ainda que imaginam os excelentes pais que ainda serão um dia. Existem mães que são propriamente pais, e também pais que sabem ser mães como ninguém! E ainda aqueles que simplesmente sentem-se felizes ao receberem uma palavra de carinho puro e descomprometido de alguém que consideram como um filho...*

Ao querido amigo Otilio Machado Pereira Bastos, que guiou meus primeiros passos em direção à Saúde Pública, oferecendo-me não apenas a sabedoria de um mestre, mas, sobretudo, o carinho de um pai.

## AGRADECIMENTOS

---

Ao meu orientador e amigo Ricardo Ventura Santos pelo exemplo de competência e considerações construtivas dispensadas durante minha trajetória no curso de mestrado.

A Carlos Coimbra Jr., que acompanhou minhas atividades de campo em Rondônia com a comunidade indígena Suruí, compartilhando de forma ímpar sua experiência profissional.

A todos os professores da ENSP que acompanharam minha formação, em especial a Aduino Araújo, Reinaldo dos Santos, Rosely de Oliveira e Luiz Antônio dos Anjos, que, seja através de considerações relevantes em relação ao trabalho ou através de um sorriso sincero no momento certo, estiveram sempre presentes nesta fase de minha formação.

A Cassius Schnell Palhano Silva, meu sempre amigo e companheiro de trabalho, a quem devo muitas risadas e agradeço o primordial apoio, tanto profissional como emocional, durante a realização das atividades de campo com os Suruí.

A todos meus colegas de mestrado, que ao compartilharem dúvidas e sabedoria, auxiliaram-me, não somente na construção desta dissertação, mas também durante toda minha trajetória de aprendizado na ENSP.

À Secretaria Acadêmica e à Secretaria de Pós-graduação, em especial aos amigos Maria Cecília Gomes Barreira e Joselmo Moreira de Mello Leal, pela disponibilidade constante em ajudar, fornecendo essencial apoio em momentos de decisão acerca da minha vida acadêmica.

À minha família e amigos pelo carinho e caloroso apoio que, mesmo às vezes à distância ou *on line*, sempre pude sentir bem de pertinho!

A Jorginho e Tio Fred, que são minha família no Rio de Janeiro, não havendo palavras para agradecer o amor e a amizade compartilhados.

À jovem e sonhadora Cristina e a todos seus familiares Suruí, sem a paciência e compreensão dos quais não seria possível a realização deste estudo.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelo apoio fornecido através de bolsas de estudo.

Essa pesquisa contou com financiamento da Fundação Ford, através do Projeto Saúde Indígena em Rondônia (convênio Centro de Estudos em Saúde do Índio de Rondônia/CESIR, Universidade Federal de Rondônia - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz) e do CNPq (projeto “Transição Nutricional no Povo Suruí, Terra Indígena Sete de Setembro, Rondônia”, processo n°. 506.392/2004-coordenado por Carlos E.A. Coimbra Jr. e Ricardo Ventura Santos).

Nem sempre a realidade que adentramos é aquela à qual pertencemos. Mas é nesta diversidade que aprendemos a compreender o mundo do outro...

*“— Seu marido deixa você viajar com outros médicos e ficar longe de casa?... Ah, você não tem marido. Mas quantos anos você tem?... Nossa! E por que você ainda não tem filhos?”*

*“— Fica quieta! — disse a outra rindo e envergonhada - Se ela não tem marido, não pode mesmo ter filhos!”*

(meninas Suruí, buscando compreender a minha realidade; março de 2005)

---

**Avaliação do estado nutricional em relação a aspectos sócio-econômicos de adultos indígenas Suruí, Rondônia, Brasil.**

Esta dissertação teve como objetivo avaliar o estado nutricional dos adultos com idade  $\geq 20$  anos pertencentes à etnia Suruí, Estado de Rondônia. Considerando o complexo panorama da saúde indígena e os aspectos atuais de transição nutricional presentes na realidade brasileira, são problematizadas questões de saúde e nutrição em área indígena, inseridas num contexto histórico de transformações culturais e sócio-econômicas. Inicialmente é feita uma contextualização da atenção à saúde indígena no Brasil e apresentada uma breve fundamentação teórica sobre avaliação nutricional. Então, são descritos aspectos históricos específicos do povo Suruí, detalhando a atividade de campo realizada nas aldeias. São então apresentados dois artigos, ainda inéditos. Através da comparação com dados antropométricos da década de 80, o primeiro artigo versa sobre a avaliação nutricional dos adultos, destacando a elevada prevalência de sobrepeso e obesidade, até então incomum em grupos indígenas na Amazônia brasileira. O segundo analisa o perfil nutricional em associação aos aspectos sócio-econômicos presentes nos aldeamentos Suruí. Este artigo chama atenção para as diferenças nas médias de massa corporal e de índice de massa corporal ao se classificar os Suruí em três distintos estratos sócio-econômicos. Finalizando a dissertação, são traçadas algumas considerações finais. Sobretudo devido às alterações nos padrões alimentares e nas atividades de subsistência ocorridas após o contato com a sociedade nacional, os Suruí enfrentam um franco e específico processo de transição nutricional. Preocupando-se com a possível emergência de doenças crônicas não transmissíveis, a alta prevalência de obesidade exige repensar as práticas de alimentação e nutrição em área indígena, visando aprimoramento dos serviços destinados a estas populações.

Palavras-chave: Índios Sul-americanos; Antropometria; Amazônia.

ABSTRACT

---

**Nutritional status in relation to socioeconomic level of Suruí Indian adults in Rondônia, Brazil.**

The purpose of this study was to evaluate the nutritional status of adults (age  $\geq 20$  years) in Suruí society, in the southwestern Amazon. Given the complexity of indigenous peoples' health and its contemporary links to Brazil's nutrition transition, health and nutrition problems in indigenous communities are discussed within a historical context of changing culture and economy. The first part of this study contextualizes the attention to Indian's health in Brazil and introduces the theoretical basis of nutritional assessment. Then the history the Suruí people is examined and the field research activities in the villages are described in details. Two articles, still unpublished, are presented. By comparing anthropometric data from 1980s, the first article comments on adult's nutritional status, showing a high prevalence of overweight and obesity, which is uncommon among Amazon native groups. The second article examines the nutritional profile in relation to Suruí villages' socioeconomic divisions. This article highlights the differences in weight and body mass index means when the Suruí are distributed across three distinct socioeconomic levels. The last part of this study presented some final considerations. Given the transformations in eating habits and lifestyle after interactions with Brazilian society, the Suruí have faced a clear and specific nutrition transition process. With respect to the possibility of the emergence of chronic diseases, the high prevalence of obesity shows the necessity of taking into consideration aspects related to food and nutrition processes in indigenous villages, in order to improve the services they are offered.

Key-words: South American Indians; Nutritional Status; Amazonia



## SUMÁRIO

---

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>Estrutura da dissertação</b> .....	4
<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	5
<b>Contextualização da atenção à saúde indígena no Brasil</b> .....	5
<b>Avaliação nutricional: fundamentos e métodos</b> .....	7
<u>Índice de massa corporal e avaliação nutricional de adultos</u> .....	8
<u>Avaliação da composição corporal e impedância bio-elétrica</u> .....	9
<b>POPULAÇÃO E MÉTODOS</b> .....	13
<b>População de Estudo: os Suruí</b> .....	13
<u>Mudanças sócio-econômicas, saúde e nutrição entre os Suruí</u> .....	14
<b>Métodos: o trabalho de campo nas aldeias Suruí realizado em 2005</b> .....	18
<u>Aspectos do trabalho de campo relacionados à avaliação nutricional</u> .....	19
<b>ARTIGO 1:</b> Emergência de obesidade em população indígena na Amazônia brasileira: o caso dos adultos Suruí.....	25
<b>ARTIGO 2:</b> Aspectos sócio-econômicos e transformações no perfil nutricional de adultos da etnia Suruí, Amazônia, Brasil.....	44
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	61
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	65
<b>ANEXOS</b> .....	76

---

**LISTA DE TABELAS**

- Tabela 1.1. Estatística descritiva das variáveis antropométricas e do percentual de gordura dos adultos ( $\geq 20$  anos) participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005..... 38
- Tabela 1.2. Estado nutricional segundo as categorias do índice de massa corporal de 252 adultos ( $\geq 20$  anos), participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005..... 39
- Tabela 1.3. Estado nutricional segundo o percentual de gordura corporal e as categorias do índice de massa corporal de 188 indivíduos com idades  $\geq 20$  anos, participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005..... 40
- Tabela 1.4. Prevalência de sobrepeso segundo perímetro da cintura e adequação da razão cintura/quadril de 252 adultos participantes dos estudos com a população indígena Suruí, Rondônia, Brasil, ano de 2005. 42
- Tabela 1.5. Antropometria descritiva de adultos, idades de 20 a 49,9 anos, participantes dos estudos com a população indígena Suruí, Rondônia, Brasil, nos anos de 1988 e 2005..... 43
- Tabela 2.1. Frequência de acordo com diferentes status sócio-econômicos de 199 adultos Suruí, idades de 20 e 49,9 anos, participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005..... 57
- Tabela 2.2. Estatística descritiva, segundo status sócio-econômico (SSE), dos participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005..... 58
- Tabela 2.3. Estado nutricional segundo as categorias do índice de massa corporal e status sócio-econômicos de 199 adultos, idades de 20 e 49,9 anos, participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005..... 59
- Tabela 2.4. Antropometria descritiva, segundo status sócios econômicos (SSE), de adultos de 20 a 49,9 anos, participantes dos estudos com a população indígena Suruí, Rondônia, nos anos de 1988 e 2005..... 60

**LISTA DE FIGURAS**

---

- Figura 1. Localização das aldeias Suruí..... 22
- Figura 2. Pirâmide Etária da População Suruí..... 23
- Figura 3. População Suruí participante do estudo realizado em fevereiro-março de 2005: detalhamento do número de indivíduos e esclarecimento de perdas de análise ..... 24
- Figura 1.1. Dispersão dos valores de percentual de gordura corporal (%GC) e do índice de massa corporal (IMC) de 188 adultos, idade  $\geq 20$  anos, participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005..... 41

**LISTA DE SIGLAS**

---

AGB - Área de gordura do braço  
AIS - Agente indígena de saúde  
AMB - Área muscular do braço  
DSEI - Distrito Sanitário Especial Indígena de Saúde  
EST - Estatura  
EST/I - Índice estatura para a idade  
FUNASA - Fundação Nacional de Saúde  
FUNAI - Fundação Nacional do Índio  
%GC - Percentual de gordura corporal  
IB - Impedância Bio-elétrica  
IMC - Índice de massa corporal  
ISE - Índice sócio-econômico  
MC - Massa corporal  
MC/EST - Índice massa corporal para a estatura  
MC/I - Índice massa corporal para a idade  
MG - massa de gordura  
MLG - massa livre de gordura  
MS - Ministério da Saúde  
PC - Perímetro da cintura  
PCT - Prega cutânea tricípital  
PQ - Perímetro do quadril  
SAN - Segurança alimentar e nutricional  
SPI - Serviço de Proteção aos Índios  
SIASI - Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena  
SISVAN - Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional  
SUS - Sistema Único de Saúde  
SUSA - Serviço de Unidades Sanitárias Aéreas  
SSE - Status sócio-econômico  
SSI - Subsistema de Saúde Indígena

## INTRODUÇÃO

---

Os povos indígenas no Brasil apresentam-se em intenso processo de transformação sócio-cultural e econômica, considerando o contato permanente com a sociedade envolvente. Tais modificações estão diretamente relacionadas à expansão e à consolidação de frentes demográficas da sociedade nacional na região amazônica (Garnelo et al., 2003; Santos & Coimbra Jr., 2003). O quadro de saúde observado nestes povos apresenta-se extremamente complexo, estando relacionado ao processo histórico de mudança. Esta dinâmica de modificação influencia profundamente os determinantes das condições de saúde e nutrição dos indivíduos, sobretudo no que tange às alterações nos hábitos alimentares, na estratégia de subsistência e no padrão de atividade física.

A partir do contato, o perfil de saúde dos povos indígenas vem recebendo influência da introdução de novas doenças e da delimitação arbitrária de territórios, que dificultou a utilização do solo para subsistência. Devem ser também frisadas as perseguições e mortes que ocorreram indiscriminadamente, atingindo muitas vezes populações inteiras (Santos & Coimbra Jr., 2003). Atualmente a saúde indígena é caracterizada pela elevada prevalência de doenças infecto-parasitárias e desnutrição, principalmente na infância, além de enfrentar desafios da nova agenda de saúde pública, tais como a obesidade, doenças crônicas metabólicas, alcoolismo e violência. As sociedades indígenas experimentam ainda problemas relacionados ao esgotamento de recursos naturais, à contaminação ambiental e à dificuldade de acesso a gêneros alimentícios diversificados.

Em relação à saúde de povos indígenas situados em outras partes da América, em especial no Canadá e nos EUA, os estudos de Narayan (1996), Szathmary (1994), Young (1994, 1993) e Weiss et al. (1984) enfatizaram o aumento da prevalência da obesidade, da hipertensão arterial e do diabetes mellitus tipo II. Tais estudos consideraram que a obesidade e as doenças crônicas não-transmissíveis apresentavam-se como um dos principais problemas de morbi-mortalidade naquelas sociedades, em contraposição às doenças infecto-parasitárias, que desde a segunda metade do século XX vêm apresentando menor relevância no cenário epidemiológico. A situação observada nas populações indígenas norte-americanas

não se aplica à grande maioria das sociedades indígenas no Brasil, nas quais doenças infecto-parasitárias encontram-se francamente endêmicas. No entanto, desde a década de 70, estudos com etnias indígenas localizadas em diferentes estados brasileiros têm relatado incremento na prevalência de obesidade e doenças associadas (Cardoso et al., 2001; Gugelmin & Santos, 2001; Tavares et al., 1999; Vieira-Filho, 1996; 1981;1977; Vieira-Filho et al.,1983)

Além do contexto epidemiológico, a heterogeneidade presente entre as etnias indígenas exerce papel primordial na avaliação do processo saúde-doença destas populações. No Brasil, existem aproximadamente 220 povos indígenas, falantes de 180 línguas, revelando elevada diversidade ecológica, sócio-cultural, política e econômica, reflexo de constituições sociais e trajetórias históricas singulares (Ricardo, 2000). Há alguns grupos vivendo ainda em relativo isolamento na Amazônia, existindo simultaneamente etnias com grande parte de seu contingente populacional urbanizado. Esta diversificação inviabiliza análises genéricas em relação ao perfil de saúde e nutrição de sociedades indígenas, considerando principalmente as variadas estratégias destes povos em relação à utilização dos recursos naturais e à capacidade de produção e aquisição de gêneros alimentícios. Todavia, através da compilação de estudos com grupos específicos, é possível identificar claramente a precariedade das condições de saúde e nutrição, além da desigualdade e posição de desvantagem das populações indígenas em relação a outros segmentos da sociedade nacional (Coimbra Jr. & Santos, 2000).

Informações sobre o estado nutricional são de extrema importância para a avaliação das condições de saúde de coletividades humanas, principalmente ao se considerar o processo de transição nutricional e epidemiológica que vêm ocorrendo mundialmente (WHO, 1995). Em países desenvolvidos, o aumento na prevalência de sobrepeso na população já vem sendo acompanhado há algumas décadas, questionando-se acerca das implicações deste incremento sobre a morbi-mortalidade futura, principalmente no que tange às doenças crônicas não transmissíveis. Considerando países em desenvolvimento, os estudos de Popkin (2001) e de Batista-Filho (2003) salientam a existência de um franco processo de transição nutricional na América Latina, coexistindo problemas tanto de desnutrição como aqueles relacionados à obesidade. Alterações nos hábitos alimentares e no padrão de atividade física constituem os principais aspectos envolvidos em tal processo.

Estudos de abrangência nacional, juntamente com pesquisas regionais realizadas no Brasil, têm permitido uma análise da tendência do perfil nutricional da população, colaborando para o planejamento e implementação de políticas de saúde. Através destes estudos, sabe-se que a população brasileira encontra-se atualmente em período de transição nutricional, coexistindo problemas de escassez e de excesso dietético (Monteiro et al., 2000b). Principalmente em crianças de família de baixa renda e da zona rural, a desnutrição mantém-se de forma relevante, ocorrendo, contudo, concomitantemente, elevação na prevalência de sobrepeso e obesidade, primordialmente entre indivíduos adultos, em todos os estratos econômicos.

Não é possível analisar, com a mesma abrangência, a tendência no perfil nutricional das sociedades indígenas, uma vez que os principais estudos nacionais sobre estado nutricional não incluíram informações sobre estes povos. A precariedade e a desarticulação do sistema de registro de informações em saúde indígena vigente no Brasil consistem outro problema fundamental, que gera escassez de dados confiáveis e contínuos em relação à situação nutricional destas populações (Coimbra Jr. & Santos, 2000). As limitações de informação atualizada e de qualidade a respeito das condições de saúde e nutrição das populações indígenas inviabilizam o adequado planejamento de ações e políticas públicas, dificultando a atenção à saúde destas minorias.

Uma das preocupações centrais no plano teórico das políticas de saúde e de desenvolvimento social na atualidade consiste no alcance da equidade, visando redução da pobreza e favorecimento de uma atenção igualitária em saúde (Barata, 2001; Torres, 2001). Minorias étnicas, como os povos indígenas, encontram-se frequentemente em posição sócio-econômica desfavorecida, refletindo a relação entre desigualdade em saúde e etnicidade. Quando comparados à população em geral, estes grupos apresentam-se em posição de desvantagem tanto em relação ao acesso a serviços de saúde, como acerca da qualidade do atendimento e das informações epidemiológicas disponíveis. Em busca da equidade em saúde em uma perspectiva étnica, estudos sobre grupos minoritários consistem importante ferramenta, uma vez que permitem melhor conhecer os fatores que envolvem o processo histórico de marginalização destes povos.

Devido à desnutrição e às doenças infecto-parasitárias, os indígenas adoecem com maior frequência que os não-indígenas. Em linhas gerais, a prevalência de

desnutrição encontrada hoje em muitas sociedades indígenas no Brasil aproxima-se daquela observada em regiões rurais do país na década de 70 (Leite & Santos, 2005). Sobretudo em comunidades localizadas no Alto Xingu, a obesidade também vem sendo relatada como problema nutricional relevante, estando correlacionada primordialmente com as alterações na ecologia alimentar dos grupos indígenas (Leite et al., 2006; Gugelmin & Santos, 2001). Tal conjuntura de transição nutricional, somada aos diversos fatores determinantes das condições de nutrição, sugere a necessidade do aprimoramento das políticas e ações de alimentação e nutrição destinadas a estes povos.

### **Estrutura da dissertação**

A dissertação foi organizada no formato de artigos. Tanto o primeiro artigo “Emergência de obesidade em população indígena na Amazônia brasileira: o caso dos adultos Suruí” como o segundo “Aspectos sócio-econômicos e transformações no perfil nutricional de adultos da etnia Suruí, Amazônia, Brasil” são ainda inéditos. A primeira parte da dissertação visa introduzir o leitor ao tema abordado pelos artigos, enquanto a última parte traz considerações finais a respeito dos principais aspectos discutidos nos estudos. A dissertação está estruturada sob a formatação indicada pelo Programa de Pós-graduação da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – ENSP/FIOCRUZ. Para facilitar a leitura, e não se tornar repetitivo, optou-se por apresentar as referências bibliográficas ao final da dissertação.



### **Contextualização da atenção à saúde indígena no Brasil**

A trajetória da saúde está intimamente associada a fatores sócio-econômicos, articulando-se com o modo de produção e de organização das sociedades nos diferentes momentos históricos (Vilela & Mendes, 2000). A saúde indígena não representa uma exceção, estando fortemente associada aos contextos histórico e político-social que permeiam a atenção a estas populações. No Brasil, a assistência à saúde das comunidades indígenas aparece vinculada principalmente ao processo de formação do Estado Nacional e às políticas governamentais após o período colonial.

Em 1910, foi criado o Serviço de Proteção aos Índios (SPI), estabelecendo a primeira legislação específica para os povos indígenas. Apesar das críticas diversas relacionadas à ideologia embutida nesta legislação (Souza-Lima, 1995), esta consistiu a primeira preocupação concreta em estabelecer proteção física e biológica para estas sociedades. Porém, nas expedições realizadas pelo SPI, a assistência à saúde dos povos indígenas deu-se de forma pontual e sem sistematização (Garnelo et al., 2003; Coimbra et al., 2002). Em 1956, através do médico Noel Nutels, tem-se o nascimento de um embrionário serviço de atenção a saúde indígena: Serviço de Unidades Sanitárias Aéreas (SUSA). Entretanto, o SUSA não foi capaz de modificar as condições gerais de saúde das populações indígenas no país, embora muitas vidas tenham sido salvas através do controle de epidemias específicas (Costa, 1987).

Em 1967, após denúncias diversas relacionadas à violência e à introdução deliberada de doenças entre as comunidades indígenas, o SPI foi extinto, sendo substituído pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI), a qual assumiu a responsabilidade pelo atendimento à saúde destes povos. A FUNAI, ao longo das décadas, seguiu o modelo campanhista, caracterizado pela ação vertical das Equipes Volantes de Saúde. Não houve empenho em adotar os princípios básicos da Atenção Primária à Saúde, sendo executadas ações dispendiosas, de cunho curativo, descontínuo e não integrado (Garnelo et al., 2003).

De forma oposta ao relativo imobilismo do serviço de saúde direcionado aos povos indígenas, as ações sanitárias voltadas para a população não-indígena atravessaram aceleradas e profundas transformações desde meados da década de 80, através da implantação dos primeiros Distritos Sanitários no Brasil (Mendes, 1994), até a publicação da Lei Orgânica de Saúde (Lei nº 8080, de 19 de setembro de 1990), dispondo sobre a organização do Sistema Único de Saúde (SUS). O SUS ficou responsável pela gestão e execução descentralizadas da política setorial de saúde para toda população brasileira, atribuindo aos municípios um papel preponderante na gestão e execução das ações, e direcionando a participação do governo federal para um papel normativo e fiscalizador das atividades sanitárias realizadas em outras esferas de governo. Apesar da existência de obstáculos diversos, o SUS vem promovendo extensão e universalização da cobertura, além da descentralização e interiorização dos serviços de saúde no país.

Com a publicação da chamada Lei Arouca (Lei nº 9836, de 23 de setembro de 1999), a gestão da saúde das sociedades indígenas foi transferida para o Ministério da Saúde (MS). A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), como órgão executivo do MS, assumiu a gestão do então criado Subsistema de Saúde Indígena (SSI). Este consiste em um subsistema do SUS, cujos princípios de atuação baseiam-se na implantação participativa de sistemas locais de saúde, chamados Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEIs), os quais se ordenam em bases territoriais definidas segundo critérios étnicos, demográficos e de ocupação ancestral de terras indígenas (FUNASA, 2002).

Diferentemente da descentralização de ações, proposta no plano não-indígena do SUS, o SSI manteve-se no âmbito do governo federal, adotando-se em parte dos DSEIs a proposta de terceirização das ações de saúde a serem desenvolvidas em área indígena (Garnelo & Brandão, 2003). Atualmente existem 34 DSEIs, implantados em todas as regiões do país, possuindo graus de estruturação diversos. Como estratégia para uma reestruturação das ações voltadas para a saúde das comunidades indígenas, cabe ressaltar a implantação, durante o processo de distritalização, do Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI). Este deveria prover informações sistematizadas e integradas no que tange à atenção à saúde destas populações, visando coerência entre as ações planejadas e executadas. Todavia, o SIASI, após mais de cinco anos de distritalização, não se

encontra operante e/ou em condições de fornecer de forma ampla dados epidemiológicos e demográficos confiáveis (Garnelo & Brandão, 2003; Santos & Coimbra Jr., 2003).

O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), independente dos problemas diversos acerca da sua operacionalidade (Castro, 1995), constitui importante ferramenta na busca pela Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). O componente de Vigilância Alimentar do SISVAN apresenta-se quase essencialmente no plano teórico, mas a Vigilância Nutricional encontra-se implantada em vários setores de saúde voltados para a população não-indígena. No âmbito da saúde e nutrição indígena, a Vigilância Nutricional poderia funcionar como fonte de informação relevante para monitorar as mudanças de conjuntura econômico-social, uma vez que a capacidade de realizar diagnósticos da situação nutricional, vivenciada nos espaços dos serviços é uma contribuição fundamental para a melhoria das condições de saúde, alimentação e nutrição de grupos populacionais a risco. Atualmente a FUNASA disponibiliza uma norma técnica, ainda em versão preliminar, sobre a implantação do SISVAN nos vários DSEIs (FUNASA, 2005). Entretanto, até o momento têm sido diversas as dificuldades de implantação, havendo pouca operacionalidade prática da Vigilância Nutricional em área indígena.

### **Avaliação nutricional: fundamentos e métodos**

Avaliação nutricional pode ser entendida como a interpretação das informações obtidas através de estudos dietéticos, bioquímicos, antropométricos e/ou clínicos, objetivando a descrição do estado nutricional do indivíduo ou de coletividades (Gibson, 1990). Já a conceituação de estado nutricional consiste tarefa complexa, existindo definições diversas, que apresentam as perspectivas de trabalho de vários autores. Vasconcelos (1993, p. 21) define estado nutricional como “*o produto ou manifestação biológica do conjunto de processos que se operam sobre o corpo social. É a síntese orgânica de relações entre homem-natureza-alimento que se estabelecem no interior de uma determinada sociedade*”. Esta definição aplica-se em relação às populações indígenas, uma vez que retira a responsabilidade individual e insere o estado nutricional dentro de um processo histórico de desenvolvimento da estrutura social e da ecologia humana.

No âmbito coletivo, os inquéritos nutricionais consistem importante aplicabilidade da avaliação nutricional, devido a possibilitarem a determinação do estado nutricional de uma população ou segmentos da mesma. Através de inquéritos é possível identificar grupos sob risco de déficit ou excesso nutricional, fornecendo dados que direcionem as intervenções e o planejamento de políticas na área de saúde e alimentos. A antropometria consiste no principal método de avaliação do estado nutricional presente nos inquéritos. Jelliffe (1966, p. 291) define antropometria como um método de investigação científica que *“se ocupa da medição das variações nas dimensões físicas e na composição global do corpo humano, em diferentes idades e em distintos graus de nutrição”*, sendo que a partir do agrupamento de medições individuais, torna-se possível avaliar o estado nutricional de coletividades. Dentre as principais vantagens da utilização da antropometria ao nível coletivo, cita-se o baixo custo, a praticidade dos instrumentos, a facilidade de execução e, sobretudo, a relativa sensibilidade e especificidade dos indicadores (Gibson, 1990).

No Brasil, foram realizados três inquéritos em amostras probabilísticas da população nacional: o ENDEF (Estudo Nacional da Despesa Familiar), em 1975 (IBGE, 1983), a PNSN (Pesquisa Nacional Sobre Saúde e Nutrição), em 1989 (INAN, 1990), e recentemente em 2002 e 2003, a POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares) (IBGE, 2004). O ENDEF e a POF avaliaram a disponibilidade domiciliar de alimentos e aspectos antropométricos da população, já a PNSN realizou exclusivamente antropometria. Através destas pesquisas, foram disponibilizadas informações relevantes, permitindo a observação de tendências referentes ao perfil nutricional da população brasileira. Destaca-se também a PNDS (Pesquisa Nacional Sobre Demografia e Saúde), desenvolvida em 1996, abrangendo mulheres e crianças de todo o país (BENFAN, 1997). Estes estudos envolveram especificações em relação às regiões do Brasil, grupos etários e segmentos de renda familiar, contudo não incluíram dados específicos às populações indígenas.

#### Índice de massa corporal e avaliação nutricional de adultos

A massa corporal (MC) e a estatura (EST) constituem as variáveis antropométricas mais frequentes em inquéritos nutricionais, devido primordialmente à simplicidade de mensuração. O índice de massa corporal (IMC), sendo

determinado exclusivamente por estas duas variáveis ( $MC.EST^{-2}$ ), torna-se de fácil utilização em estudos epidemiológicos. Anjos (1992), revisando a pertinência da utilização do IMC para a avaliação nutricional de adultos e idosos, considerou que apesar de não representar a composição corporal dos indivíduos, o IMC correlaciona-se com aspectos de morbi-mortalidade, consistindo um estimador eficiente do estado nutricional para estas faixas etárias, independente da análise conjunta de outras variáveis antropométricas. Atualmente a utilização do IMC é recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para a avaliação nutricional de adultos e idosos, tendo sido estabelecidos pontos de corte para eutrofia (WHO, 1995).

#### Avaliação da composição corporal e impedância bio-elétrica

A composição corporal consiste um ramo de estudo da biologia humana, que visa quantificar “in vivo” os componentes corporais, observar a correlação entre os mesmos e aspectos de saúde, e analisar os fatores relacionados às alterações destes componentes (Wang et al., 1999). Desde a antiguidade havia a preocupação de pensadores em expressar a composição do corpo humano. Todavia, somente a partir de 1960 ocorreram avanços expressivos neste aspecto, envolvendo o aprimoramento de métodos diversos para avaliação dos compartimentos corporais. No âmbito coletivo, a avaliação da composição corporal é relevante para a caracterização de populações ou segmentos específicos da mesma, possibilitando o estudo de diferenças étnicas e de gênero; a descrição das fases de crescimento, desenvolvimento, maturação e envelhecimento; e também a identificação de padrões de morbi-mortalidade. Considerando o atual contexto de transição nutricional presente no Brasil, o conhecimento a respeito da deposição excessiva de gordura corpórea consiste um exemplo de aplicação da composição corporal, relevante no diagnóstico nutricional e na prevenção da obesidade e doenças crônicas associadas.

As abordagens em relação à composição corporal podem ser distinguidas em anatômicas e químicas. A abordagem anatômica baseia-se na dissecação de cadáveres e posterior análise química dos tecidos e órgãos, enquanto que na avaliação química os componentes são quantificados quimicamente “in vivo” (Clarys et al., 1999). Constituem seis os componentes corporais: água, mineral ósseo, mineral extra-ósseo, proteína, gordura e glicogênio. O modelo mais simples e

utilizado em estudos epidemiológicos inclui a expressão da MC em apenas dois componentes: a massa adiposa ou de gordura (MG) e a massa magra ou massa livre de gordura (MLG). Assim, a MC seria equivalente a MG mais a MLG. A maneira mais usual de expressar a MG é através do percentual de gordura corporal (%GC), que considera a MG em relação à MC total.

Porém, o valor de %GC referente à eutrofia ainda não está determinado cientificamente, não sendo, portanto, possível afirmar com certeza os limites de normalidade para a deposição de gordura corporal. A estipulação de valores máximos relacionados à obesidade constitui tema de ampla discussão na literatura. Um comitê de especialistas da *American Dietetic Association* e da *Canadian Dietetic Association* (ADA, 1993) sugeriu os valores de 30% para mulheres e de 25% para o sexo masculino como um %GC limite máximo para a obesidade. Considerando a existência de uma quantidade mínima de gordura corporal essencial para a manutenção da saúde, abaixo da qual podem ocorrer alterações metabólicas relacionadas à magreza extrema e à redução da síntese hormonal, o mesmo grupo de pesquisadores norte-americanos sugeriu um %GC mínimo de 10% para o sexo feminino e de 4% para os homens. Questionando a aplicabilidade dos pontos de corte supracitados, Gallagher et al. (2000) sugeriram a construção de limites específicos para cada população, através da associação do %GC com os pontos de corte do IMC, já que estes se encontram bem estabelecidos na literatura.

A dissecação de cadáveres constitui o único método direto de estimação do %GC, sendo essencial para o aprimoramento de técnicas químicas “in vivo”. Num segundo nível, estão os métodos indiretos, cujas principais técnicas de estimação do %GC incluem a densitometria através da pesagem hidrostática, o método da água corporal total e o método do potássio corporal total, que envolve a quantificação da eliminação do isótopo  $^{40}\text{K}$ . A DEXA (radioabsorciometria de feixes duplos de raios-X) consiste na técnica mais atual para a avaliação da composição corporal, sendo aplicada recentemente como método padrão-ouro de comparação em estudos científicos (Barbosa et al., 2001). Tais técnicas baseiam-se em pressupostos quantitativos oriundos do método direto de dissecação, sendo evidente o elevado custo e inviabilidade prática de execução das mesmas em estudos populacionais. Em terceiro nível de validação, estão os métodos duplamente indiretos, ou seja, aqueles calibrados em relação a um método indireto (do segundo nível). Neste grupo

encontram-se classificadas a antropometria, através da aferição de pregas cutâneas, e a impedância bio-elétrica (IB) (Clarys et al., 1999).

As técnicas duplamente indiretas são as de escolha para estudos epidemiológicos, considerando principalmente sua praticidade, relativo baixo custo e a mobilidade dos aparelhos. A principal limitação destas técnicas está na necessidade de equações de predição e de ajuste adequadas, sobre as quais ainda não há um consenso na literatura. Em relação às pregas cutâneas, a impossibilidade de avaliar a adiposidade visceral consiste outra relevante limitação, havendo ainda a questão dos erros intra e interobservador, que dificultam a obtenção de dados seguros e reprodutíveis, e exigem elevado treinamento dos antropometristas (Vasconcelos, 1993).

O método da IB consiste na passagem de uma corrente elétrica de baixo nível através do corpo do indivíduo e a impedância, ou oposição ao fluxo da corrente, é medida por analisador específico (Heyward & Stolarczyk, 2000). A IB baseia-se no diferencial de condutibilidade elétrica entre os tecidos corporais, considerando que o tecido adiposo oferece maior resistência à passagem de corrente elétrica, devido à sua relativa baixa quantidade de água. A MLG, composta aproximadamente por 73% de água, apresenta menor resistência. Assim, indivíduos com elevada MLG possuem menor resistência à passagem da corrente elétrica que indivíduos com menos MLG.

Há poucos anos atrás, os analisadores de IB não eram portáteis, apresentavam custo extremamente elevado, além de alta complexidade de manuseio. Atualmente existem no mercado diversos monitores para análise da IB, com formatos, marcas e custos diferenciados. Tal fato exige a validação do analisador anteriormente à sua utilização em pesquisas científicas. Os monitores que seguem o sistema “*leg-to-leg*” assemelham-se a balanças comuns, tipo plataforma, são práticos para uso em larga escala, e encontram-se validados na literatura (Nuñez et al., 1997; Utter et al., 1999). Estudos sobre comparações entre métodos vêm ao longo dos anos ratificando a IB como uma técnica válida de estimação da composição corporal (Dittmar, 2004; Moreno et al., 2003; Moreno et al., 2001; Houtkoper et al., 1996; Baumgartner et al., 1989; Gray et al., 1989). Porém, a necessidade de um consenso sobre as equações de predição e de ajuste, específicas para cada faixa etária, sexo e etnia, permanece como limitação do método.

Houtkooper et al. (1996), em um artigo de revisão sobre IB e composição corporal, sumarizaram as diversas equações de predição do %GC presentes na literatura. Deurenberg et al. (1990) propuseram uma equação para estimação da composição corporal de indivíduos maiores de 60 anos. Tal equação vem sendo utilizada no estudo desta faixa etária, havendo, porém, discussões em relação a sua aplicabilidade isolada de outros métodos de avaliação nutricional (Barbosa et al., 2001; Alemán-Mateo et al., 1999).

Algumas equações de IB são propostas para a avaliação da composição corporal de populações indígenas localizadas na América do Norte (Heyward et al., 1994; Stolarczyk et al., 1994; Rising et al., 1991). No entanto, a utilização destas equações para povos indígenas na América do Sul é bastante problemática, considerando a ampla sociodiversidade presente entre os grupos indígenas das Américas e os distintos processos de transição nutricional e epidemiológica por eles experimentados. Não estão disponíveis na literatura equações de IB para indígenas na América do Sul.

Avaliando comunidades indígenas de *Gila River*, *Tohono O'odham* e do grupo *White Mountain Apache Indian*, Lohman et al. (2000) consideraram a IB um método apropriado para a avaliação nutricional infantil em sociedades nativas localizadas na América do Norte, principalmente quando associada a outras técnicas antropométricas. Fagundes et al. (2002) avaliaram crianças indígenas do Alto Xingu através de IB e antropometria, argumentando sobre o uso das equações de Chumlea et al. (1988) e de Lewy et al. (1999) para estudos de grupos indígenas, uma vez que estas estão validadas na literatura e envolvem amostras étnicas, constituídas respectivamente por uma população caucasiana e uma afro-americana. Os estudos de Stolarczyk et al. (1994) e Rising et al. (1991) destacaram a utilização da IB na avaliação da composição corporal de adultos indígenas norte-americanos. Não foram encontrados na literatura estudos empregando o método de IB na avaliação nutricional de adultos e/ou idosos indígenas no Brasil.



### **População de Estudo: os Suruí**

Os Suruí habitam a Terra Indígena (TI) Sete de Setembro, localizada na região sudoeste da Amazônia (Figura 1), no Estado de Rondônia, divisa com o Estado de Mato Grosso (10°30'-11°30' de latitude sul e 60°30'-61°30' de longitude oeste) (Coimbra Jr. & Santos, 1991). Próximo à reserva Suruí, habitam também outros grupos indígenas, tais como os Cinta-Larga, Zoró e Gavião. Tal proximidade favorece relações inter-étnicas, não sendo rara a ocorrência de casamentos entre os Suruí e estas etnias. Linguisticamente, os Suruí filiam-se ao tronco Tupi, família Mondê. Considerando a inserção no subsistema de atenção à saúde indígena, os Suruí encontram-se vinculados ao Pólo-Base Cacoal, DSEI Vilhena, com sede no município de Cacoal.

A história de contato dos Suruí com a sociedade nacional remonta à década de 60, quando em 1969 foram travados os primeiros contatos com equipes da FUNAI (Coimbra Jr., 1985). Nesta época, estimava-se uma população aproximada de 800 indígenas. Contudo, devido à ocorrência de epidemias diversas, tais como gripe, sarampo e tuberculose, houve uma drástica redução da população. Na década de 80, o contingente populacional era formado por cerca de somente 300 indivíduos, distribuídos em seis aldeamentos. Nos últimos anos, a sociedade Suruí vem experimentando crescimento populacional. De acordo com dados do SIASI para o ano de 2005 e com o censo realizado pela equipe, na qual se integra a presente pesquisa, os Suruí somavam 993 indivíduos em fevereiro de 2005, o que os torna um dos grupos indígenas mais numerosos de Rondônia (Basta, 2005). Em relação à constituição etária, os Suruí formam um grupo bastante jovem, no qual indivíduos de zero a 15 anos abrangem aproximadamente metade da população total (Figura 2).

As terras Suruí encontram-se oficialmente demarcadas, estando as famílias distribuídas em 12 aldeias, com exceção de poucos indivíduos que vivem em cidades vizinhas à TI, como Cacoal e Riozinho. Programas governamentais da década de 70, que promoviam a abertura de estradas e colonização, influenciaram a forma de ocupação do território pelos Suruí. Devido às diversas invasões de colonos

em seus territórios, os Suruí passaram a formar seus aldeamentos junto às Linhas de colonização, concentrando-se em uma pequena parte ao sul da reserva indígena. Tal característica de ocupação territorial influenciou tanto a subsistência como os padrões de mobilidade do grupo. Atualmente existem quatro aldeias na extensão da Linha 11 (L11), duas na Linha 14 (L14), e nas Linhas 7 (L7), 8 (L8), 9 (L9), 10 (L10), 12 (L12) e 13 (L13) há um aldeamento em cada uma, com tamanhos muito variados.

#### Mudanças sócio-econômicas, saúde e nutrição entre os Suruí

O povo Suruí, assim como outras sociedades indígenas no Brasil, compõe um grupo de elevada vulnerabilidade tanto em relação a aspectos sócio-econômicos, quanto às condições de saúde e nutrição (Santos & Coimbra Jr., 1994). O grupo vivia tradicionalmente da agricultura de subsistência, da coleta de produtos silvestres, da caça e da pesca, inserido num contexto familiar de produção e de divisão do trabalho. Foram diversas as transformações ocorridas na região desde o contato com a sociedade nacional, que influenciaram diretamente o modo de vida desta população, afetando tanto a organização sócio-econômica e política da comunidade, como o estado de saúde e aspectos ecológicos.

Considerando o perfil epidemiológico, há elevada prevalência de doenças infecciosas e parasitárias nas aldeias Suruí. Tais doenças constituem um dos principais motivos de internação hospitalar entre as crianças Suruí, abrangendo 35,0% do total das internações ocorridas entre os anos de 2000 e 2004 (Orellana, 2005). Ao avaliarem a ocorrência de enteroparasitas entre os Suruí, Coimbra Jr. & Mello (1981) relataram elevada prevalência de *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis* e Ancilostomídeos. Dados mais recentes salientam franca redução na prevalência destes helmintos na comunidade, ocorrendo, entretanto, aumento na prevalência de protozoários, tais como *Hymenolepis nana*, *Giardia lamblia* e complexo *Entamoeba histolytica* (Palhano-Silva et al., 2005). A tuberculose consiste em outra enfermidade marcadamente presente entre os Suruí quando comparada tanto com a população não-indígena como com outras etnias indígenas, salientando a necessidade do controle desta endemia (Basta, 2005; Basta et al., 2004).

As modificações na ecologia humana dos Suruí, que vem ocorrendo intensamente desde o contato com a sociedade envolvente, têm gerado preocupações

a respeito do aumento da obesidade e do aparecimento de enfermidades associadas (Santos & Coimbra Jr., 1996; Fleming-Moran et al., 1991). Ainda que não sejam conhecidos estudos recentes sobre a ocorrência de doenças crônicas não-transmissíveis entre os Suruí, os serviços de saúde têm tendido casos de litíase biliar, hipertensão arterial e neoplasias.

Especificamente em relação à questão alimentar, em decorrência do processo histórico pós-contato, os Suruí passaram a cultivar outros gêneros alimentícios além dos relacionados à subsistência e a ter acesso a gêneros de mercado, tais como açúcar refinado, arroz polido, doces e massas. Houve rápido esgotamento de recursos naturais, redução das atividades de subsistência tradicionais Suruí e inserção de produtos industrializados na dieta, alterando o padrão dietético e nutricional do grupo (Coimbra Jr. & Santos, 1991). Dentre os alimentos industrializados ou semi-industrializados, destacam-se na preferência dos Suruí os refrigerantes, sucos em lata, biscoitos, balas e bombons, sardinhas em lata, macarrão, pães e bolos.

Estudando a ecologia humana entre os Suruí, com ampla riqueza de detalhes sobre os aspectos alimentares, Coimbra Jr. (1985) comentou que o contato com a sociedade nacional repercutiu profundamente no cenário dietético e nutricional da população. Neste estudo, já era demonstrada a preocupação frente ao aparecimento futuro de doenças crônicas não-transmissíveis, decorrente da alteração do estado nutricional e do processo de modificação alimentar não orientado. Tradicionalmente, a caça constituiu a principal fonte protéica da dieta Suruí, seguida pela atividade de pesca. Contudo, em decorrência da delimitação fixa de território e de alterações ambientais, tais como desmatamento e contaminação dos rios e igarapés, a disponibilidade de caça e peixe tornou-se bastante restrita. As atividades de coleta de produtos vegetais são marcadas pela sazonalidade, que associada aos problemas ambientais, torna secundário o consumo de produtos silvestres em relação aos gêneros agrícolas. Também fazem parte da dieta tradicional Suruí o palmito, o mel silvestre e o consumo de larvas de insetos. Mas são os produtos agrícolas, em especial o milho, que fornecem a base da dieta do grupo, não diferindo, em essência, dos hábitos de outros povos indígenas amazônicos. Salienta-se que atualmente a mandioca e o arroz também se fazem bastante presentes na dieta Suruí.

Atentando para o crescimento físico dos Suruí, estudos apontam para um nível de comprometimento superior àqueles encontrados em regiões

reconhecidamente carentes do país, como o Norte e o Nordeste (Leite & Santos, 2005; Santos, 1993). Simultaneamente, existem evidências, principalmente oriundas de estudos sobre hábitos alimentares e ecologia humana, para considerar de forma relevante o aumento do sobrepeso e da obesidade na comunidade nos últimos anos.

Coimbra Jr. & Santos (1991), estudando as crianças Suruí, de zero a 10 anos, no ano de 1988, descreveram um total de 46,3%, 31,9% e 6,6% de déficit nutricional ( $Z\text{-score} \leq -2$ ) respectivamente para os índices de estatura para a idade (EST/I), de massa corporal para a idade (MC/I) e de massa corporal para a estatura (MC/EST). Dados recentes sobre as crianças Suruí mostraram uma prevalência de 25,4% e 8,1% de déficit nutricional segundo os índices EST/I e MC/I, respectivamente (Orellana, 2005). Neste estudo foi salientada a não observação de déficit nutricional para o índice MC/EST, sendo, no entanto, encontrado 3,9% de crianças com valores de  $Z\text{-score} > 2$  para este índice, sugerindo o aparecimento de obesidade infantil.

Mesmo diante deste quadro de transição nutricional, marcado pela diminuição da desnutrição e começo do aparecimento de sobrepeso em relação à situação descrita em 1988, as prevalências de déficit nutricional infantil entre os Suruí permanecem muito superiores às observadas na população geral de crianças brasileiras, segundo os dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS) realizada em 1996. Os dados nacionais referem prevalências de déficits para os índices de EST/I e MC/I da ordem de 10,5% e 5,7% respectivamente (Monteiro et al., 2000a), e os resultados encontrados para as crianças Suruí aproximam-se àqueles reportados para o nordeste rural brasileiro no final da década de oitenta.

Cabe ratificar que a não detecção de crianças com déficit nutricional, segundo o índice de MC/EST, não significa que tais crianças estão necessariamente com estado nutricional eutrófico. Isto porque pode haver um relativo adequado aporte calórico sem, contudo, existir uma ingestão suficiente de alimentos protéicos e/ou daqueles ricos em micro-nutrientes essenciais. Os resultados achados por Orellana (2005) sobre a prevalência de anemia entre as crianças Suruí de seis a 120 meses sugerem, por exemplo, que o ferro parece estar plenamente deficitário em 80,6% desta população.

Como parte de um amplo projeto de pesquisa em biomedicina e bioantropologia de povos indígenas, Carlos Coimbra Jr. e Ricardo Ventura Santos realizaram inquérito antropométrico e sócio-econômico com a população Suruí no

período de julho a agosto de 1988. Uma variedade de publicações foi gerada a partir deste inquérito, destacando, por exemplo, os estudos de Coimbra Jr. (1989) e Santos (1991), no quais os autores salientavam para a dinâmica de mudança sócio-econômica presente entre os Suruí, relacionada ao contexto histórico experimentado pelo grupo.

Santos & Coimbra Jr. (1994), dissertando sobre contato, mudanças sócio-econômicas e bioantropologia entre os Suruí, comentaram que as condições de saúde e nutrição, o sistema de subsistência e os padrões de mobilidade foram intensamente modificados em decorrência das transformações impostas pelo envolvimento do grupo com a sociedade nacional. Devido ao acelerado ritmo de tais modificações, os autores consideraram imprescindível a investigação das inter-relações entre mudanças sócio-econômicas, biologia humana e o processo saúde-doença das populações indígenas.

Santos & Coimbra Jr. (1996) analisaram as variáveis antropométricas dos adultos Suruí, associadas ao processo de diferenciação sócio-econômica presente nas aldeias, as quais antes se apresentavam igualitárias neste aspecto. Como medidas antropométricas, foram aferidas a massa corporal, a estatura e dobras cutâneas (tricipital, subescapular e abdominal), através de metodologia reprodutível, permitindo a comparabilidade dos resultados. Foram coletados dados referentes às condições de moradia, vestimenta e bens de consumo pertencentes aos indivíduos, viabilizando a construção de um índice sócio-econômico para a comunidade. Excetuando a análise isolada da variável “estatura”, os autores encontraram associação entre os parâmetros sócio-econômicos e antropométricos. Foi evidenciada diferenciação intra-grupo, tanto na massa corpórea como na composição corporal, entre os adultos classificados em níveis sócio-econômicos distintos.

### **Métodos: o trabalho de campo nas aldeias Suruí realizado em 2005**

Este estudo foi desenvolvido no âmbito de projeto mais amplo sobre saúde indígena em Rondônia, 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). O projeto aprovado intitula-se “Tuberculose em populações nativas da Amazônia: Um projeto interdisciplinar entre os índios Suruí do Brasil”, envolvendo componentes de avaliação clínica, nutricional e parasitológica. Anteriormente ao início das atividades de campo, aspectos relativos ao projeto, seus benefícios e ao retorno de resultados à comunidade foram discutidos junto às principais lideranças indígenas.

Realizou-se um amplo inquérito epidemiológico na sociedade Suruí, durante os meses de fevereiro a março de 2005. A equipe de pesquisa foi composta por uma nutricionista (Ana Eliza Port Lourenço), um enfermeiro (Jesem Douglas Yamall Orellana) e dois médicos (Cassius Schenell Palhano Silva e Paulo César Basta), todos alunos do programa de pós-graduação da ENSP/FIOCRUZ, contando também com a colaboração de estudantes de graduação da Universidade Federal de Rondônia e de funcionários do serviço de saúde local (DSEI Vilhena, Cacoal).

Atentando para a avaliação nutricional, foram coletados dados antropométricos de massa corporal, estatura, perímetros corporais e dobra cutânea tricípital, além da avaliação da composição corporal através da impedância bio-elétrica. Todas as mensurações foram realizadas por único observador (AELP), tendo os dados relativos às crianças de zero a 10 anos sido analisados por Orellana (2005). A presente dissertação traz a análise dos dados relativos à avaliação nutricional dos indivíduos adultos, com idade  $\geq 20$  anos.

Todas as aldeias Suruí foram inclusas no inquérito, com exceção da L7 e da L12, que não foram visitadas devido a dificuldades logísticas durante o trabalho de campo. A pesquisa inclui, portanto, 10 aldeamentos, abrangendo 93,0% (330/355) da população Suruí com idade  $\geq 20$  anos. Foram excluídos das análises gestantes, portadores de deficiência física e indivíduos não-indígenas (em geral mulheres casadas com Suruí). O total de 13 indígenas, que pertenciam originalmente a outras etnias vizinhas e encontravam-se vivendo entre os Suruí, foi mantido nas análises, uma vez que os povos indígenas da região possuem semelhantes condições de vida. Após tais exclusões, um total de 252 indígenas participou do estudo, representando 76,4% (252/330) da população (Figura 3). Devido à participação no estudo de apenas cinco adultos Suruí residentes em Riozinho, distrito do município de Cacoal,

estes indígenas foram excluídos das análises associativas entre a localidade de moradia e as demais variáveis do estudo.

Durante o trabalho de campo, foi estruturado um fluxo de atividades, de forma que as famílias eram convidadas a participar da pesquisa, sendo avaliadas por todos os profissionais, de acordo com idade e sexo. Adicionalmente ao circuito de atendimento em saúde, foram realizadas visitas nas casas das famílias, visando a coleta de variáveis relacionadas ao inquérito sócio-econômico, tais como o número de cômodos e a quantidade de eletrodomésticos e móveis presente nos domicílios. A coleta destes dados foi realizada por Basta, Lourenço e Orellana (nomes em ordem alfabética), a partir de roteiro elaborado por Carlos Coimbra Jr. e Ricardo Ventura Santos. Alguns indivíduos, que no momento da atividade de campo se encontravam hospedados na casa de parentes de aldeias vizinhas, foram avaliados pela equipe de pesquisa, porém não tiveram seus domicílios visitados, sendo, portanto, excluídos das análises sócio-econômicas.

O desenvolvimento do trabalho de campo através de uma equipe multidisciplinar apresentou como principais vantagens a minimização de custos com transporte; a possibilidade de uma coleta de dados ampla durante uma mesma visita às aldeias, fornecendo informações epidemiológicas da população em vários aspectos; e a simplificação das ações práticas de ordem ética, uma vez que as lideranças indígenas foram esclarecidas de forma conjunta sobre todas as atividades a serem realizadas durante a pesquisa.

#### Aspectos do trabalho de campo relacionados à avaliação nutricional

As famílias Suruí que optaram por viver em Riozinho foram avaliadas em suas residências. A igreja, o posto de saúde da FUNASA ou a escola da aldeia foram os locais escolhidos para atender as famílias nos aldeamentos visitados. Não havia paredes apropriadas para a instalação do estadiômetro, sendo o mesmo afixado em mesas ou em bancos das igrejas, com o auxílio de fita adesiva. Em geral, havia um único ponto de energia elétrica, o qual foi utilizado para ligar a balança de IB e também outros equipamentos da equipe.

Durante a luz do dia, não houve problemas no que tange à iluminação. Todavia, ao entardecer, na maioria das aldeias foi preciso utilizar lanternas para

concluir as mensurações. Tal necessidade de luz artificial complementar constituía um fator de atraso no fluxo de trabalho e também de desgaste dos pesquisadores, os quais optaram por organizar as atividades de maneira a concluir os atendimentos sempre antes do entardecer.

Em um dos aldeamentos da L11 não havia disponibilidade constante de energia elétrica. A aldeia possuía um gerador movido a óleo diesel, o qual, segundo as lideranças da aldeia, não estava sendo frequentemente acionado, devido à necessidade de economia do óleo. A equipe questionou sobre a possibilidade da compra de alguns litros de diesel, contudo, devido principalmente à indisponibilidade de transporte para a compra do produto, o referido gerador não pôde ser acionado. Desta forma, não foi possível a aferição da IB de todos os indivíduos deste aldeamento (ver Figura 3).

Em relação à comunicação com os indivíduos, os Agentes Indígenas de Saúde (AIS) foram um importante elo entre a equipe e os indígenas, não somente devido à fluência no idioma, mas também acerca da credibilidade das atividades que estavam sendo desenvolvidas. A equipe procurou convidar sempre o AIS responsável pela determinada aldeia a integrar o grupo de pesquisa durante as atividades de campo. A maioria dos jovens e homens adultos falava português, porém muitas mulheres, idosos e a maioria das crianças não eram bilíngües. Especificamente para as atividades antropométricas, as maiores dificuldades de comunicação centraram-se no correto posicionamento dos indivíduos para a mensuração da estatura, na necessidade de aguardar alguns segundos em posição imóvel até que a leitura da IB fosse possível, e nas perguntas necessárias a respeito da gravidez e lactação.

O problema do posicionamento estatural e da leitura da IB foi aos poucos minimizado através da comunicação não verbal e da incorporação pela pesquisadora de algumas palavras-chave na língua Suruí. A presença do AIS não foi suficiente para auxiliar no processo de comunicação em relação ao tema da gestação e lactação. Todos os AIS Suruí eram homens que, devido, sobretudo, a princípios culturais, não se permitiam dialogar livremente sobre tais assuntos com as mulheres da aldeia. E as mulheres Suruí que falavam português não se apresentavam à vontade para responder sobre estas questões. As indígenas em fase gestacional adiantada foram excluídas das análises relacionadas ao estado nutricional, entretanto não houve meios para identificar possíveis gestações não evidentes. Optou-se por manter no estudo as



possíveis lactantes, uma vez que o aleitamento materno parece estar frequentemente presente na vida fértil das mulheres Suruí, sendo numericamente inviável a exclusão de todas as indígenas que estivessem amamentando.

Devido a questões logísticas do fluxo de campo, nem sempre as medidas antropométricas puderam ser duplicadas. Entretanto, como poderá ser observado nos capítulos III e IV desta dissertação, tal dificuldade durante a coleta não prejudicou a qualidade dos dados. Dentre os participantes do estudo, 15% tiveram suas medidas aferidas duas vezes consecutivas. Através da aplicação do teste t de Student, para todas as variáveis antropométricas a diferença entre as médias da primeira e da segunda aferição não se apresentou significativa ( $p > 0,05$ ). Para fins de análise foram considerados os valores da primeira medição.

Figura 1  
Localização das aldeias Suruí

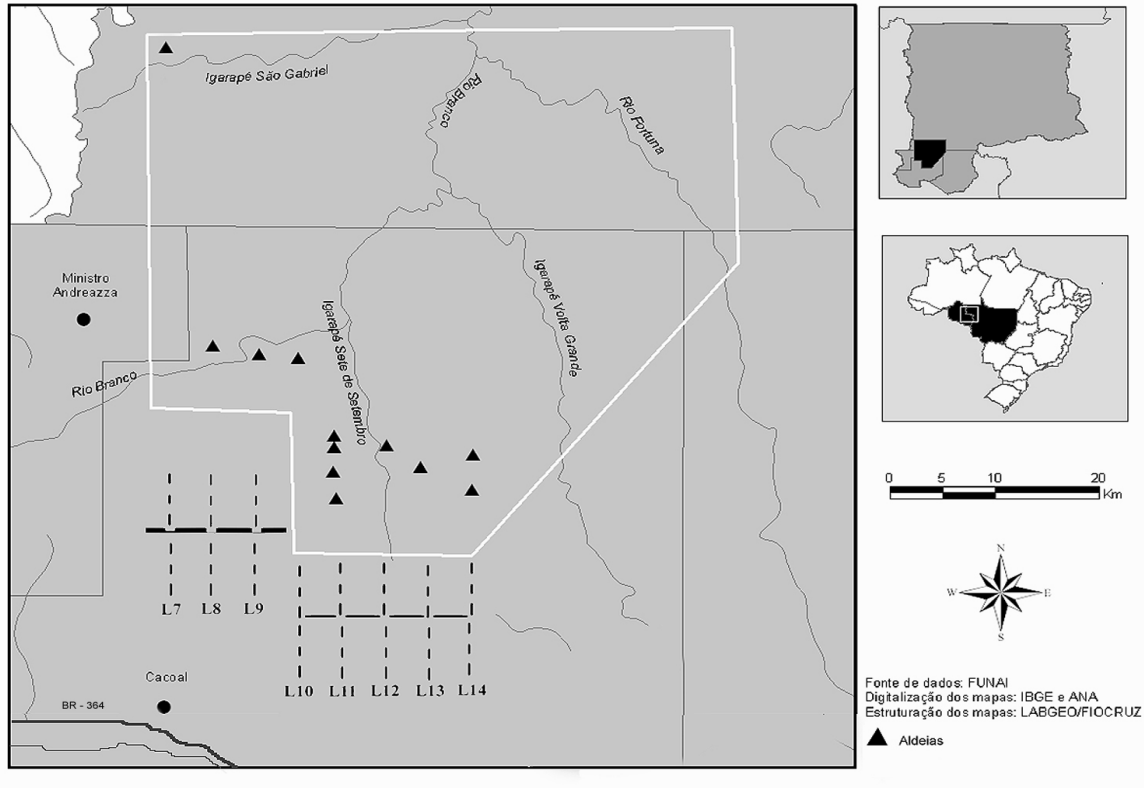
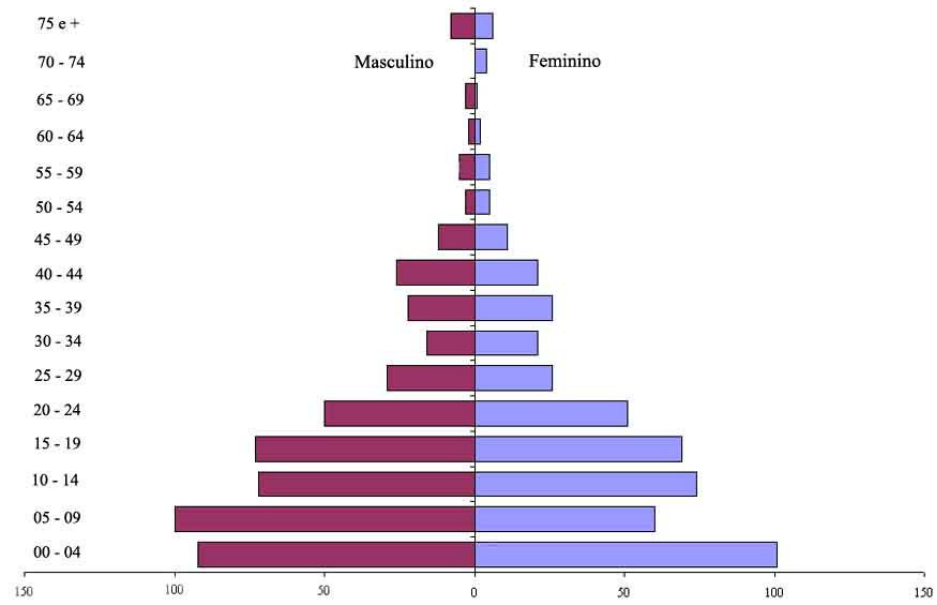


Figura 2  
Pirâmide Etária da População Suruí em 2005



Fonte dos dados: Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena e censo realizado pela equipe na qual se integra a presente pesquisa.

Figura 3

População Suruí participante do estudo realizado em fevereiro-março de 2005: detalhamento do número de indivíduos e esclarecimento de perdas de análise

<b>Tamanho da população</b>	<b>Esclarecimento das perdas</b>
Tamanho total da população = 993	–
Tamanho total da população $\geq 20$ anos = 355	–
Tamanho total da população $\geq 20$ anos, excluindo as aldeias não visitadas (L7 e L12) = 330	–
Tamanho total da população $\geq 20$ anos participante do estudo = 252 (215 indivíduos de 20 a 49,9 anos; 37 indivíduos com idade $\geq 50$ anos)	Redução devido às exclusões de análise: gestantes, não-indígenas e deficientes físicos
Número total de indivíduos que realizaram impedância bio-elétrica = 188 (162 indivíduos de 20 a 49,9 anos; 26 indivíduos com idade $\geq 50$ anos)	Redução devido à ausência de energia elétrica em um dos aldeamentos da L11
Número total de indivíduos que integraram o inquérito sócio-econômico = 233 (199 indivíduos de 20 a 49,9 anos; 34 indivíduos com idade $\geq 50$ anos)	Redução devido à não visitação de algumas casas de indígenas que se encontravam temporariamente no domicílio de parentes em outra aldeia

**Emergência de obesidade em população indígena na  
Amazônia brasileira: o caso dos adultos Suruí.**

## Resumo

Casos de déficit nutricional em populações indígenas amazônicas têm sido frequentemente relatados na literatura. Porém, são raros os estudos que apontam a inserção destes povos num processo de transição nutricional, salientando a emergência de obesidade. O objetivo deste estudo foi avaliar o estado nutricional dos adultos das aldeias Suruí na Amazônia brasileira, visando comparação com dados antropométricos coletados no ano de 1988 na mesma comunidade. Realizou-se um inquérito, envolvendo 252 indígenas com idade  $\geq 20$  anos. Estatura, massa corporal, prega cutânea tricipital e perímetros braquial, da cintura e do quadril constituíram as variáveis antropométricas, mensuradas segundo procedimentos padronizados. A fim de avaliar aspectos da composição corporal, utilizou-se a impedância bio-elétrica (IB). Dentre os indivíduos com idade de 20 a 49,9 anos, 60,5% apresentaram  $IMC \geq 25$ . A prevalência de obesidade ( $IMC \geq 30$ ) foi de 11,9% e 24,5%, respectivamente para homens e mulheres. Entre o grupo com idade  $\geq 50$  anos, foram identificados os dois únicos casos de baixo peso do estudo, ambos do sexo masculino. Em relação à composição corporal, tanto as variáveis antropométricas como a IB confirmam que a obesidade encontrada nos Suruí correlaciona-se com excesso de gordura corpórea. Em comparação com os dados coletados em 1988, houve um aumento ponderal médio de 11,0 kg para os homens e de 8,4 kg para as mulheres. As médias de IMC também se elevaram significativamente para ambos os sexos. A elevada prevalência de sobrepeso e obesidade entre os adultos chama a atenção para o franco processo de transição nutricional enfrentado pelos Suruí, principalmente acerca das alterações nos padrões alimentares e nas atividades de subsistência.

Palavras-chave: Índios Sul-americanos; Avaliação Nutricional; Amazônia.

## **Introdução**

As sociedades indígenas no Brasil encontram-se em intenso processo de transformação econômica e sócio-cultural. Esta dinâmica de mudança influencia intensamente os determinantes das condições de saúde e nutrição, principalmente no tocante às alterações nos padrões ecológicos e ambientais destas populações, interferindo na estratégia de subsistência, consumo alimentar e padrão de atividade física (Gugelmin & Santos, 2001; Santos & Coimbra Jr., 2003). Considerando este cenário, os inquéritos nutricionais são particularmente relevantes para a identificação de grupos populacionais sob risco de déficit ou excesso nutricional, consistindo em ferramentas essenciais para o fornecimento de informações que direcionem as ações de saúde voltadas à assistência das populações indígenas.

Análises recentes salientam que o Brasil encontra-se em franca transição nutricional, coexistindo problemas tanto de desnutrição como aqueles relacionados à obesidade (Batista-Filho et al., 2003; Popkin, 2001; Monteiro et al., 2000b). Todavia não é possível analisar, no mesmo âmbito de abrangência, o perfil nutricional das populações indígenas, uma vez que os principais inquéritos nacionais não incluíram informações sobre estes povos.

Segundo as revisões de Santos (1993) e de Dufour (1991), as pesquisas realizadas sobre nutrição indígena no Brasil até então enfatizavam as elevadas prevalências de déficit nutricional. Chama atenção que nestas revisões o sobrepeso e a obesidade não foram apontados como questões relevantes, em comparação com estudos enfocando grupos indígenas na América do Norte, nos quais os problemas relacionados ao excesso de massa corporal eram considerados predominantes (Narayan, 1996; Szathmary, 1994; Young, 1994,1993; Weiss et al., 1984).

O primeiro estudo que revelou a presença de sobrepeso e obesidade em uma população indígena na região Amazônica foi o realizado entre os adultos Suruí, no ano de 1988 (Santos & Coimbra Jr., 1996). Os autores destacaram as mudanças na ecologia alimentar como sendo um fator determinante das alterações do estado nutricional deste grupo.

O objetivo deste estudo foi avaliar o perfil nutricional dos adultos pertencentes à comunidade indígena Suruí do Estado de Rondônia. Além de analisar

dados recentes, foi feita comparação com informações antropométricas apresentadas por Santos & Coimbra Jr. (1996).

## **População e Métodos**

### População de estudo e pesquisa de campo

Os Suruí habitam a Terra Indígena Sete de Setembro, localizada na região sudoeste da Amazônia, no Estado de Rondônia (10°30'-11°30' de latitude sul e 60°30'-61°30' de longitude oeste). Na ocasião do trabalho de campo, a população compreendia 993 habitantes, sendo 355 indivíduos com idade  $\geq 20$  anos. Os Suruí falam a língua Tupí-Mondé e encontram-se distribuídos em 12 aldeias. A comunidade está em contato permanente com a sociedade nacional desde 1969, época em que vivia tradicionalmente da agricultura de subsistência, da coleta de produtos silvestres, da caça e da pesca, envolvidos num contexto familiar de produção e de divisão do trabalho. Foram diversas as transformações ocorridas na região desde o contato, que influenciaram diretamente o modo de vida desta população, afetando tanto a organização sócio-econômica e política da comunidade, como o estado de saúde e aspectos ecológicos (Santos & Coimbra Jr., 1998; Santos & Coimbra Jr., 1994).

A pesquisa de campo foi realizada nos meses de fevereiro e março de 2005 e incluiu a população oriunda de 10 aldeias, abrangendo 93,0% (330/355) da população Suruí com idade  $\geq 20$  anos. Procurou-se incluir a totalidade de indivíduos na faixa etária adulta, ou seja, com idade  $\geq 20$  anos (WHO, 1995), de ambos os sexos, presentes nas aldeias no momento do trabalho de campo. Foram excluídas da análise as pessoas não-indígenas que viviam nas aldeias (em geral mulheres casadas com homens Suruí), os indivíduos portadores de deficiência física e as mulheres em fase gestacional adiantada. Após as exclusões de análise, um total de 252 indígenas participou do estudo, representando 76,4% (252/330) da população. Não houve recusas de participação. Todavia, alguns indígenas não foram avaliados por não se encontrarem nas aldeias no momento da atividade de campo. As idades foram obtidas junto ao serviço de saúde local.

### Coleta de dados

As variáveis antropométricas utilizadas foram massa corporal (MC), estatura (EST), perímetros da cintura (PC), do quadril (PQ) e braquial (PB) e prega cutânea



tricipital (PCT), obtidas segundo Lohman et al. (1988). As aferições foram executadas por um único observador (AEPL), sendo que 15% dos participantes tiveram suas medidas aferidas duas vezes consecutivas. Através da aplicação do teste t de Student, para todas as variáveis antropométricas a diferença entre as médias da primeira e da segunda aferição não se apresentou significativa. Para fins de análise foram considerados os valores da primeira medição.

A MC foi aferida em quilogramas, através de balança-plataforma digital, marca Seca, modelo alpha 770 (Hamburgo, Alemanha), com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 500 g. A medição da EST deu-se através de estadiômetro portátil Seca (Hamburgo, Alemanha), com precisão de 0,1 cm. Os perímetros corporais foram medidos através de fita antropométrica, inelástica, com precisão de 0,1 cm. O PC foi medido na menor circunferência entre o gradil costal e a crista ilíaca. A mensuração do PQ foi realizada posicionando-se a fita ao redor da região do quadril, na área de maior protuberância. O PB foi aferido no ponto mediano da distância entre o cotovelo e o processo acromial. Na mesma altura do PB foi aferida a PCT, utilizando-se compasso Lange (Zurich, Suíça), com precisão de 0,1 cm.

A partir da aferição das medidas antropométricas foram obtidos quatro índices relacionados ao estado nutricional. (1) IMC (índice de massa corporal): calculado em  $\text{kg.m}^{-2}$  através da divisão do valor da MC pelo quadrado do valor da EST. (2) RCQ (relação cintura/quadril): obtida através da razão entre os perímetros da cintura e do quadril. (3) AMB (área muscular do braço) e (4) AGB (área de gordura do braço): estimadas a partir dos valores do PB e da PCT, de acordo com Frisancho (1981).

A fim de avaliar a composição corporal dos adultos, juntamente com as medidas antropométricas, realizou-se a IB, através do analisador Tanita, modelo TBF-305 (Tóquio, Japão). O percentual de gordura corporal (%GC) considerado foi aquele fornecido pelo analisador.

#### Estatística e análise dos dados

Para a análise do IMC foi utilizada a classificação proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS): baixo peso ( $< 18,5$ ), adequado (de 18,5 a 24,9), sobrepeso (de 25,0 a 29,9) e obesidade ( $\geq 30,0$ ) (WHO, 1995).

Devido à ausência de energia elétrica em um dos aldeamentos, a IB foi realizada em 74,6% (188/252) dos participantes que tiveram as medidas antropométricas aferidas. A fim de comparar as características do grupo que teve a IB aferida com àquelas da população total estudada, foi analisada a diferença entre as médias de três variáveis antropométricas: MC, EST e IMC, não sendo observadas diferenças significativas. Em face à inexistência de um consenso sobre os valores limites para a classificação do estado nutricional através do %GC, este foi analisado em associação com os pontos de corte do IMC (Gallagher et al., 2000). A partir desta associação, projetou-se uma reta de tendência específica para cada um dos sexos. Os limites para a classificação do estado nutricional através do %GC foram calculados através da substituição, nas equações das retas, do valor de “x” pelo ponto de corte para obesidade ( $IMC = 30,0 \text{ kg.m}^{-2}$ ) recomendado pela OMS.

Os dados fornecidos por Frisancho (1981) foram utilizados como referência para análise dos valores de PB, PCT, AGB e AMB. O PC e o índice RCQ foram analisados segundo os pontos de corte sugeridos pela OMS (WHO, 200). Respectivamente para homens e mulheres, valores de  $PC \geq 94 \text{ cm}$  e  $\geq 80 \text{ cm}$  foram os limites para risco aumentado para a ocorrência de doenças crônicas não-transmissíveis, e valores de  $RCQ \geq 1$  e  $\geq 0,85$  foram considerados como inadequados.

Para análise da distribuição dos casos de sobrepeso e obesidade de acordo com as aldeias, foram considerados cinco grupos de aldeamentos, seguindo critérios etnográficos e de proximidade geográfica: (1) Linha 8; (2) Linha 9; (3) Linha 10; (4) Complexo Linha 11, envolvendo as quatro aldeias existentes nesta localidade (Amaral, Lapetanha, Lobó e Joaquim); e (5) Complexo Linha 14, que agrupou a aldeia principal deste local e os aldeamentos oriundos de subdivisões da mesma (Placa e Linha 13), (ver mapa, página 23).

A análise estatística deu-se através do programa R (versão 2.1.0), considerando-se um nível de significância de 5%. Os dados foram analisados descritivamente, sendo calculadas médias, desvio padrão, valores mínimos e máximos para cada variável antropométrica e para o %GC, segundo faixa etária e sexo. A fim de avaliar a diferença entre proporções foi utilizado o teste qui-quadrado e o teste exato de Fisher. Para verificar diferenças nas médias das variáveis antropométricas e do %GC entre os sexos, aplicou-se o teste t de Student.

Este mesmo teste foi utilizado para comparar as médias antropométricas do presente estudo com aquelas publicadas por Santos & Coimbra Jr. (1996). Análise de variância (*one way*) foi aplicada para verificar diferenças nas médias antropométricas e do %GC entre múltiplas faixas etárias e aldeamentos.

Os indivíduos com idade  $\geq 50$  anos tiveram seus dados tratados separadamente devido a terem apresentado médias de dimensão e composição corporal significativamente menores que às dos adultos mais jovens para a maioria das variáveis do estudo. A baixa expectativa de vida nas populações indígenas quando comparadas àquela na população em geral, e as peculiaridades das questões de saúde e nutrição acerca dos idosos nestas sociedades também influenciaram a escolha da idade de 50 anos como ponto de corte.

## Resultados

A idade dos participantes variou de 20 a 85,2 anos, sendo as médias iguais a 31,8 e 66,6 anos, respectivamente para os indivíduos com idade de 20 a 49,9 anos e para o subgrupo com idade  $\geq 50$  anos. A estatística descritiva referente a todos os indígenas estudados, de acordo com o sexo e faixa etária, é apresentada na Tabela 1.1. Não foram observadas diferenças significativas nas médias de dimensão e composição corporal segundo múltiplas faixas etárias, excetuando-se o intervalo de 20 a 24,9 anos, no qual, entre as mulheres, as médias de IMC e PC apresentaram-se estatisticamente menores. Entre os homens deste grupo etário, a média de PC também foi significativamente menor.

Considerando a avaliação do estado nutricional através do IMC (Tabela 1.2), para os indígenas com idades de 20 a 49,9 anos, não foram observados casos de baixo peso e 60,5% (130/215) dos indivíduos apresentaram IMC  $\geq 25$ . Respectivamente para homens e mulheres, a prevalência de obesidade foi igual a 11,9% (13/109) e 24,5% (26/106), sendo significativa a diferença nas proporções entre os sexos ( $p < 0,05$ ). A prevalência de obesidade no subgrupo etário  $\geq 50$  anos foi exclusiva ao sexo feminino, sendo igual a 5,4% (2/37). Dois homens com mais 80 anos constituíram os únicos casos de baixo peso do estudo.

O %GC obtido através da IB é apresentado na Figura 1.1 em associação com os valores de IMC. Respectivamente para homens e mulheres, os valores de 29% e

46% de gordura corporal foram os pontos de corte para a classificação da obesidade. Na faixa etária de 20 a 49,9 anos, 13,6% (12/88) e 33,8% (25/74) dos indígenas foram considerados obesos, respectivamente nos grupos masculino e feminino, havendo significância estatística nas proporções entre os sexos ( $p < 0,01$ ). Considerando os indivíduos que através do IMC foram classificados com sobrepeso, 10,4% (5/48) dos homens e 25,0% (7/28) das mulheres apresentaram %GC condizente com obesidade (Tabela 1.3). Na análise do %GC do subgrupo com idade  $\geq 50$  anos e sexos combinados, a prevalência de obesidade foi da ordem de 11,5% (3/26). Este perfil assemelhou-se àquele encontrado na avaliação do IMC, no qual a maioria dos indivíduos neste grupo etário foi classificada com estado nutricional eutrófico (62,2%). Dentre os dois indígenas classificados com baixo peso pelo IMC, um apresentou %GC dentro dos limites de adequação e o outro não teve este componente avaliado.

Dentre os indígenas de 20 a 49,9 anos com  $IMC \geq 25$ , 27,9% (19/68) dos homens e 93,5% (58/62) das mulheres apresentaram valores inadequados de RCQ. Separando o grupo com  $IMC \geq 30$ , 53,8% (7/13) dos homens e 96,2% (25/26) das mulheres apresentaram valores de RCQ inadequados, e os valores de PC foram condizentes com risco elevado para doenças crônicas não transmissíveis para ambos os sexos (Tabela 1.4). As proporções de indivíduos sob risco aumentado foram significativamente maiores para o sexo feminino, tanto para a RCQ como para o PC ( $p < 0,01$ ). Considerando o subgrupo com idade  $\geq 50$  anos, o perfil de distribuição dos indivíduos sob risco em relação às categorias do IMC assemelhou-se ao observado entre os indígenas com idades de 20 a 49,9 anos, sendo as mulheres também significativamente mais acometidas ( $p < 0,05$ ).

As médias de PB, PCT, AGB e AMB das mulheres com idades de 20 a 49,9 anos apresentaram-se entre o percentil (P) 50 e o P75 da população de referência. Neste mesmo intervalo, enquadraram-se as médias de PCT e AGB dos homens, porém os valores de PB e AMB aproximaram-se respectivamente do P15 e do P25. Em relação aos indivíduos com  $IMC \geq 25$ , as médias de PCT e AGB superaram o P75, alcançando o P85 ao se considerar as mulheres separadamente. Entre os indígenas com idades  $\geq 50$  anos, as médias das quatro variáveis apresentaram-se entre o P25 e o P50, excetuando-se o PB dos homens que se encontrou abaixo do P15. Os dois indígenas classificados com baixo-peso, apresentaram valores de PB,

PCT e AGB abaixo do P5, e valores de AMB próximos ao P15 da população de referência.

Considerando as várias aldeias, não foram observadas diferenças significativas nas prevalências de sobrepeso e obesidade.

A Tabela 1.5 apresenta a comparação entre as estatísticas antropométricas encontradas neste estudo com aquelas obtidas entre os Suruí no ano de 1988. Comparando-se as médias de MC nos diferentes períodos, observa-se um aumento ponderal médio de 11,0 kg para os homens e de 8,4 kg para as mulheres ( $p < 0,01$ ). Diferença estatisticamente significativa também foi encontrada entre as médias de IMC para ambos os sexos ( $p < 0,01$ ). O aumento médio de IMC foi da ordem de 3,9  $\text{kg.m}^{-2}$  e 3,7  $\text{kg.m}^{-2}$ , respectivamente para os sexos masculino e feminino. Avaliando-se isoladamente a variável estatura, houve um aumento médio nos grupos (1,4 cm entre os homens e 0,7 cm entre as mulheres), porém este não apresentou significância estatística.

## **Discussão**

A emergência de sobrepeso e obesidade entre os adultos Suruí reveste-se de grande importância epidemiológica, devido principalmente às doenças crônicas associadas ao excesso ponderal. Estudos com outras etnias indígenas no Brasil já apontaram para o surgimento de diabetes tipo II, hipertensão arterial e outras enfermidades crônicas (Tavares et al., 2003; Coimbra et al., 2002; Cardoso et al., 2001). Ainda que não haja estudos publicados recentemente, os serviços de saúde têm atendido casos de indivíduos Suruí com litíase biliar, hipertensão arterial e neoplasias.

Quando comparada com dados nacionais, a obesidade entre os Suruí apresentou valores bastante elevados. Entre as mulheres com idade de 20 a 49,9 anos, a prevalência de obesidade apresentou quase o dobro de magnitude em relação aos valores de 13,3% e 13,1% verificados respectivamente na PNSN (Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição) de 1989 e na POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares) realizada nos anos de 2002 e 2003 (IBGE, 2004; Monteiro et al., 2000b).

Estudos recentes realizados com outras etnias indígenas no Brasil, tais como, Parkatêgê no Pará (Tavares et al., 1999; Capelli & Koifman, 2001) e Teréna no Mato Grosso do Sul (Ribas & Philippi, 2003), têm também ressaltado a freqüente presença do sobrepeso entre adultos. Neste cenário, destacam-se as pesquisas de Gugelmin & Santos (2001) e Leite et al. (previsto para 2006), que ao avaliarem a comunidade Xavánte, no Mato Grosso, também observaram elevada prevalência de sobrepeso e obesidade entre os adultos, enfatizando uma prevalência mais elevada em relação àquela encontrada na população brasileira em geral.

Analisando separadamente os sexos feminino e masculino, chama atenção a semelhança na proporção de indivíduos eutróficos. Entretanto, quando se observa a obesidade de forma isolada, identifica-se claramente uma maior proporção de mulheres neste grupo. As variáveis utilizadas para avaliar a composição corporal apontaram para a mesma direção, destacando-se a identificação através da IB de um maior acometimento das mulheres acerca do excesso de gordura corporal.

O perfil nutricional nacional indica uma maior prevalência de obesidade no sexo feminino. No entanto, há grande carência de informações especificamente a respeito da saúde da mulher indígena, dificultando a compreensão desta diferença no estado nutricional entre os sexos (Coimbra & Garnelo, 2004). Cardoso et al. (2001), estudando a etnia Guarani-Mbyá no Estado do Rio de Janeiro, também encontrou maior prevalência de sobrepeso e obesidade entre as mulheres. O mesmo ocorreu no estudo de Gugelmin & Santos (2001) com a comunidade Xavánte. Estes dados são particularmente relevantes, pois sugerem a necessidade de melhor conhecer os fatores, tanto biológicos como sócio-culturais, que permeiam as questões da saúde da mulher em área indígena.

A alteração no nível de atividade física das mulheres Suruí, que ocorreu desde o contato com a sociedade nacional, pode ser uma explicação para a maior prevalência de obesidade neste grupo. Houve redução das atividades de roça e conseqüente redução de atividades pesadas, passando o cotidiano destas indígenas a basear-se na prática do artesanato e nos cuidados domésticos. A modificação no nível de atividade física também ocorreu no grupo masculino, porém é possível que os homens não se encontrem sob o mesmo impacto de redução do gasto energético, uma vez que sua rotina está menos associada ao contexto domiciliar. Os homens continuamente dirigem-se a centros urbanos próximos à Terra Indígena para fins

diversos, tais como a aquisição de mercadorias e a realização de trabalhos temporários, o que pode se refletir em seus hábitos alimentares e de mobilidade.

O estado nutricional na vida adulta está intimamente relacionado com o perfil de nutrição durante a infância, sendo que a presença de desnutrição infantil pode estar associada ao aparecimento de obesidade na fase adulta (Sawaya & Roberts, 2003; Peña & Bacallao, 2000). Coimbra Jr. & Santos (1991), avaliando o estado nutricional das crianças Suruí de zero a 10 anos em 1988, encontraram prevalências de déficit nutricional da ordem de 46,3%, 31,9% e 6,6%, respectivamente para os índices estatura para idade, massa corporal para a idade e massa corporal para a estatura. Considerando que parte dos adultos avaliados no presente estudo compunha o grupo de crianças analisado por estes autores, é possível que os elevados graus de sobrepeso e obesidade encontrados entre os adultos Suruí estejam correlacionados com aspectos de desnutrição na infância.

A população indígena com idade  $\geq 50$  anos é composta por poucos indivíduos, que em linhas gerais estão sob maior risco de morbi-mortalidade em relação às outras faixas etárias, sobretudo quando inseridos em um intenso processo de transformação sócio-cultural, como é o caso dos Suruí. O pequeno número de integrantes deste grupo consistiu em fator limitante de análises abrangentes. No entanto, foi possível observar que o perfil nutricional nesta faixa etária assemelhou-se àquele identificado entre os indígenas com idade de 20 a 49,9 anos, ainda que as médias da maioria das variáveis antropométricas tenham apresentado menor magnitude. A observação de dois únicos casos de baixo-peso deixa dúvidas acerca da existência de uma real desnutrição ou de uma constituição corporal fisiologicamente magra, uma vez que é usual encontrar de 3% a 5% de adultos com IMC inferior a  $18,5 \text{ kg.m}^{-2}$  ao se avaliar o estado nutricional em coletividades (WHO, 1995).

A baixa prevalência de baixo-peso ratifica a substituição na população adulta da desnutrição pelos problemas relacionados ao sobrepeso. Contudo, não reflete necessariamente a diminuição de carências nutricionais específicas. Muitas vezes o excesso ponderal e de gordura corporal podem sugerir insegurança alimentar e nutricional, primordialmente no que tange ao aspecto da qualidade e diversidade dos gêneros alimentícios disponíveis (Valente, 1997). Os resultados encontrados por Orellana (2005) apontam para uma prevalência de anemia de 80,6% entre as

crianças Suruí, o que sugere, por exemplo, que o ferro parece estar deficitário na dieta desta faixa etária. Considerando que normalmente a dieta infantil indígena assemelha-se àquela consumida pela família, a carência deste mineral essencial pode estar atingindo também a população adulta, independentemente da presença ou não de casos de sobrepeso e obesidade.

Apesar da correlação com aspectos de morbi-mortalidade, a antropometria através do IMC foca os distúrbios do balanço energético, não representando a composição corporal dos indivíduos (Anjos, 1992). Considerando um possível maior nível de atividade física em grupos indígenas quando comparados com uma população de referência menos ativa, seria pertinente questionar se os elevados valores de IMC observados entre os Suruí estariam relacionados ao excesso adiposo ou à quantidade de massa livre de gordura. Tal questionamento possui plausibilidade, uma vez que outros estudos observaram populações indígenas com composição corporal diferenciada quando comparada a não-índios (Stinson, 1989; Black et al., 1977). Todavia, ao se considerar conjuntamente o %GC e as variáveis antropométricas, pode-se concluir que a alta prevalência de sobrepeso e obesidade dos adultos Suruí resulta essencialmente de excesso de gordura corporal. Esta informação agrega especial importância ao se ponderar que não foram encontrados na literatura estudos que utilizassem impedância bio-elétrica em adultos indígenas no Brasil.

Uma característica comum entre os estudos sobre avaliação nutricional de populações indígenas é a concordância sobre os determinantes do aumento ponderal. Os autores, desde a década de 80 até pesquisas mais recentes, sempre têm considerado as alterações nos padrões dietéticos e de subsistência, bem como as mudanças no nível de atividade física, como sendo aspectos fortemente relacionados à modificação do estado nutricional (Ribas & Philippi, 2003; Coimbra et al., 2002; Cardoso et al., 2001; Coimbra Jr., 1985). Os resultados do presente estudo confirmam a relevância destas transformações, chamando a atenção para o franco processo de transição nutricional em curso nos Suruí. A diferença nas médias de MC e de IMC, para ambos os sexos, ao se comparar os resultados atuais com aqueles encontrados por Santos & Coimbra Jr. (1996) no ano de 1988, indica um aumento ponderal na população nas últimas décadas. Independentemente de possíveis questionamentos estatísticos relacionados ao tamanho das populações estudadas, um



acrécimo médio de aproximadamente 10 kg na MC e de 4 kg.m<sup>-2</sup> no IMC torna notório o ganho ponderal entre os Suruí.

Comparando-se os resultados em relação à estatura entre os anos de 1988 e 2005, são possíveis ao menos duas interpretações. Por um lado, existe a possibilidade de que não esteja ocorrendo tendência secular estatural positiva na população. Nesta perspectiva, a relativa estagnação da média estatural poderia constituir um fator agravante acerca da elevação das médias de IMC e conseqüente aumento das prevalências de sobrepeso e obesidade. Por outro lado, é possível que esteja em curso um processo de aumento linear médio, todavia ainda não claramente discernível devido ao relativamente curto intervalo de tempo entre as duas coletas de dados e/ou ao reduzido tamanho das amostras sob investigação. Esta segunda explicação ganha maior plausibilidade ao se considerar que entre 1988 e 2005 houve uma redução substancial na prevalência de déficit nutricional infantil segundo o índice de estatura para a idade (Orellana, 2005; Coimbra & Santos 1991).

Este estudo representa particular relevância, uma vez que até o momento não havia sido possível analisar de forma abrangente a evolução no perfil nutricional de uma etnia indígena na Amazônia brasileira. A população apresenta um complexo panorama nutricional, envolvendo desnutrição e comprometimento do crescimento físico na infância, juntamente com a emergência de obesidade nos indígenas adultos. Este dinâmico contexto de transição nutricional, somado ao mosaico de fatores relacionados às condições de saúde entre os Suruí, demonstra a necessidade de, considerando os povos indígenas em uma escala mais ampliada, conduzir estudos que acompanhem as mudanças experimentadas por estas sociedades ao longo do tempo. Tais conhecimentos agregam relevância para refletir sobre as ações de saúde e nutrição voltadas às populações indígenas.

**Tabela 1.1**  
**Estatística descritiva das variáveis antropométricas e do percentual de gordura dos adultos ( ≥ 20 anos ) participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005.**

Variáveis	Sexo Masculino						Sexo Feminino					
	De 20 a 49,9 anos			50 anos ou mais			De 20 a 49,9 anos			50 anos ou mais		
	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP
	Mín - Máx		Mín - Máx		Mín - Máx		Mín - Máx		Mín - Máx		Mín - Máx	
<b>Idade (anos)</b>	109	32,1	9,0	16	68,2	12,6	106	31,5	9,0	21	65,3	11,0
		20,0 - 49,9			51,7 - 85,2			20,0 - 49,7			53,9 - 83,1	
<b>Estatura (cm)</b>	109	160,3	4,55	16	158,2	7,03	106	147,2	4,51	21	146,8	4,14
		149,2 - 171,5			145,6 - 167,7			131,4 - 156,5			139,0 - 153,6	
<b>Massa Corporal (kg)</b>	109	67,5	10,01	16	55,4	7,27	106	58,6	11,36	21	54,2	8,72
		50,4 - 108,7			45,4 - 67,0			39,5 - 106,2			40,2 - 74,4	
<b>IMC (kg.m<sup>-2</sup>)</b>	109	26,2	3,50	16	22,2	3,04	106	27,1	5,00	21	25,1	3,40
		20,0 - 39,1			16,7 - 29,8			19,1 - 46,1			20,0 - 32,3	
<b>Perímetro do Braço (cm)</b>	109	29,4	2,35	16	27,3	2,33	106	29,6	3,00	21	28,5	2,82
		24,5 - 36,4			22,1 - 31,0			23,2 - 41,0			24,0 - 35,1	
<b>PCT (mm)</b>	109	14,9	5,51	16	9,8	4,19	106	27,9	8,19	21	22,5	7,67
		5,0 - 31,0			4,0 - 20,0			14,0 - 50,0			11,0 - 42,0	
<b>AMB (cm<sup>2</sup>)</b>	109	48,9	6,69	16	46,9	6,15	106	34,6	5,07	21	37,0	6,61
		35,8 - 64,5			33,5 - 56,6			23,8 - 53,5			16,2 - 46,2	
<b>AGB (cm<sup>2</sup>)</b>	109	20,5	8,33	16	12,8	6,04	106	35,7	12,62	21	28,4	11,07
		6,5 - 46,7			4,6 - 27,9			16,5 - 80,3			13,2 - 59,9	
<b>Perímetro da Cintura (cm)</b>	109	89,6	9,45	16	83,9	8,09	106	87,0	11,63	21	90,3	9,33
		69,8 - 127,5			71,0 - 102,4			66,0 - 116,0			78,0 - 112,5	
<b>Perímetro do Quadril (cm)</b>	109	94,1	6,00	16	86,7	4,99	106	95,7	8,52	21	91,0	6,73
		81,0 - 115,5			80,4 - 93,9			80,0 - 127,8			79,0 - 105,3	
<b>RCQ</b>	109	0,95	0,06	16	0,97	0,05	106	0,91	0,06	21	0,99	0,06
		0,83 - 1,14			0,88 - 1,09			0,80 - 1,06			0,86 - 1,09	
<b>Gordura Corporal (%)</b>	88	22,6	6,05	10	16,5	7,03	74	41,4	9,19	16	37,4	6,86
		11,0 - 49,0			4,0 - 32,0			19,0 - 64,0			29,0 - 52,0	

Mín = valor mínimo; Máx = valor máximo; IMC = índice de massa corporal;  
 AMB = área muscular do braço; AGB = área de gordura do braço; RCQ = razão cintura/quadril

Tabela 1.2

**Estado nutricional segundo as categorias do índice de massa corporal de 252 adultos ( $\geq 20$  anos), participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005.**

Faixa Etária	Classificação pelo IMC (kg.m <sup>-2</sup> )	Sexo		Total
		M (%)	F (%)	
de 20 a 49,9 anos	Baixo Peso	-	-	-
	Adequado	41 (37,6)	44 (41,5)	85 (39,5)
	Sobrepeso	55 (50,5)	36 (34,0)	91 (42,3)
	Obesidade	13 (11,9)	26 (24,5)	39 (18,2)
	Total (100 %)	109	106	215
$\chi^2$ (IMC/Sexo) = 8,37; $p < 0,05$ $\chi^2$ (Obesos/Sexo) = 4,93; $p < 0,05$				
50 anos ou mais	Baixo Peso	2 (12,5)	0 (0,0)	2 (5,4)
	Adequado	12 (75,0)	11 (52,4)	23 (62,2)
	Sobrepeso	2 (12,5)	8 (38,1)	10 (27,0)
	Obesidade	-	2 (9,5)	2 (5,4)
	Total (100 %)	16	21	37
Fisher (IMC/Sexo): $p < 0,05$ Fisher (Sobrepeso/Sexo): $p = 0,14$				
<b>Total</b>		<b>125</b>	<b>127</b>	<b>252</b>

IMC = Índice de massa corporal; M = masculino; F = Feminino.

Tabela 1.3

**Estado nutricional segundo o percentual de gordura corporal e as categorias do índice de massa corporal de 188 indivíduos com idades  $\geq 20$  anos, participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005.**

Faixa Etária	Classificação pelo IMC	Classificação pelo %GC						
		Total	Homens			Mulheres		
			n (%)	AD (%)	OB (%)	n (%)	AD (%)	OB (%)
20 a 49,9 anos	BP	-	-	-	-	-	-	
	AD	31 (35,2)	29 (38,2)	-	26 (35,1)	26 (53,1)	-	
	SO	48 (54,5)	43 (56,6)	5 (41,7)	28 (37,8)	21 (42,9)	7 (28,0)	
	OB	9 (10,3)	2 (5,2)	7 (58,3)	20 (27,1)	2 (4,0)	18 (72,0)	
	<b>Total (100%)</b>	88	76	12	74	49	25	
$\geq 50$ anos	BP	1 (10,0)	1 (11,1)	-	-	-	-	
	AD	7 (70,0)	7 (77,8)	-	10 (62,5)	10 (71,4)	-	
	SO	2 (20,0)	1 (11,1)	1 (100)	5 (31,3)	4 (28,6)	1 (50,0)	
	OB	-	-	-	1 (6,2)	-	1 (50,0)	
	<b>Total (100%)</b>	10	9	1	16	14	2	

IMC = índice de massa corporal; %GC = percentual de gordura corporal;  
BP = baixo peso; AD = adequado; SO = sobrepeso; OB = obesidade.

Figura 1.1

**Dispersão dos valores de percentual de gordura corporal (%GC) e do índice de massa corporal (IMC) de 188 adultos, idade  $\geq 20$  anos, participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005.**

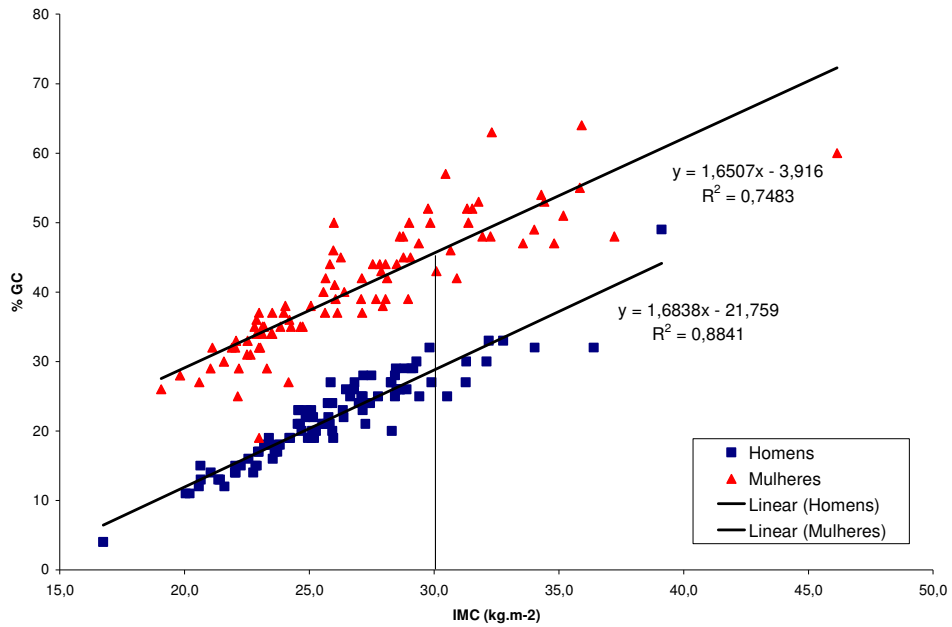


Tabela 1.4

**Prevalência de sobrepeso segundo perímetro da cintura e adequação da razão cintura/quadril de 252 adultos participantes dos estudos com a população indígena Suruí, Rondônia, Brasil, ano de 2005.**

Faixa Etária	Classificação pelo IMC	Perímetro da Cintura (inadequado: Homens $\geq$ 94 cm e Mulheres $\geq$ 80 cm)				Razão Cintura/Quadril (inadequado: Homens $\geq$ 1 e Mulheres $\geq$ 0,85)				
		Total	Homens		Mulheres		Homens		Mulheres	
			AD (%)	IN (%)	AD (%)	IN (%)	AD (%)	IN (%)	AD (%)	IN (%)
20 a 49,9 anos	BP	-	-	-	-	-	-	-	-	
	AD	41 (54,7)	-	34 (97,1)	10 (14,1)	38 (43,7)	3 (13,6)	18 (81,8)	26 (31,0)	
	SO	34 (45,3)	21 (61,8)	1 (2,9)	35 (49,3)	43 (49,4)	12 (54,5)	3 (13,6)	33 (39,3)	
	OB	-	13 (38,2)	-	26 (36,6)	6 (6,9)	7 (31,8)	1 (4,5)	25 (29,8)	
	<b>Total (100%)</b>	75	34	35	71	87	22	22	84	
$\geq$ 50 anos	BP	2 (13,3)	-	-	-	2 (15,4)	-	-	-	
	AD	12 (80,0)	-	3 (100)	8 (44,4)	11 (84,6)	1 (33,3)	-	11 (52,4)	
	SO	1 (6,7)	1 (100)	-	8 (44,4)	-	2 (66,7)	-	8 (38,1)	
	OB	-	-	-	2 (11,2)	-	-	-	2 (9,5)	
	<b>Total (100%)</b>	15	1	3	18	13	3	-	21	

IMC = índice de massa corporal; %GC = percentual de gordura corporal;

BP = baixo peso; AD = adequado; SO = sobrepeso; OB = obesidade, IN = inadequado.

Tabela 1.5

**Antropometria descritiva de adultos, idades de 20 a 49,9 anos, participantes dos estudos com a população indígena Suruí, Rondônia, Brasil, nos anos de 1988 e 2005.**

Variáveis	Data de aferição	Sexo					
		Masculino			Feminino		
		n	Média	DP	n	Média	DP
Estatura (cm)	2005	109	160,3	4,55	106	147,2	4,51
	1988	40	158,9	6,10	45	146,5	3,84
		<i>t = 1,32; p = 0,09</i>			<i>t = 0,97; p = 0,17</i>		
Massa Corporal (kg)	2005	109	67,5	10,01	106	58,6	11,36
	1988	40	56,5	7,75	45	50,2	7,98
		<i>t = 7,07; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 5,18; p &lt; 0,01</i>		
Índice de Massa Corporal (kg.m <sup>-2</sup> )	2005	109	26,2	3,50	106	27,1	5,00
	1988	40	22,3	2,25	45	23,4	3,58
		<i>t = 7,98; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 5,13; p &lt; 0,01</i>		

Informação de 1988 publicada por Santos & Coimbra Jr. (1996)

**Aspectos sócio-econômicos e transformações no perfil nutricional de  
adultos da etnia Suruí, Amazônia, Brasil**



## **Resumo**

A inserção das populações indígenas na economia de mercado provoca alterações na ecologia humana destes povos e, conseqüentemente influencia os aspectos de saúde e nutrição. O objetivo deste estudo foi avaliar os aspectos sócio-econômicos nas aldeias Suruí e correlacioná-los com o estado nutricional da população adulta, permitindo comparação com os resultados obtidos em 1988 na mesma comunidade. Foram coletados dados de dimensão e composição corporal de 199 indígenas, de 20 a 49,9 anos. A população foi dividida em 3 status sócio-econômicos (SSE) de acordo com um índice sócio-econômico, construído especificamente para a população, baseado na estrutura dos domicílios e nos bens de consumo presentes nas residências. Para as mulheres, o maior SSE apresentou as maiores médias tanto de dimensão como de composição corporal, enquanto os homens apresentaram características mais homogêneas entre os SSE. Entre 1988 e 2005, os homens dos SSE mais baixos apresentaram aumentos ponderais médios marcadamente maiores que os do SSE superior. A sociedade Suruí insere-se num processo de transição nutricional, havendo aumento da obesidade e redução de casos de desnutrição, com maior acometimento das mulheres. A magnitude e a velocidade deste processo parecem ser mais acentuadas que na população brasileira em geral. O caso dos Suruí deixa clara a relevância de se avaliar o perfil nutricional de grupos indígenas em associação a aspectos sócio-econômicos, primordialmente nos povos que vêm se inserindo no mercado econômico da região do entorno das aldeias, acarretando intensas modificações sociais, culturais e biológicas.

Palavras-Chave: Índios Sul-americanos; Avaliação Nutricional; Amazônia.

## **Introdução**

Após o estabelecimento de contato com as sociedades circundantes, as populações indígenas, não somente passaram a incorporar novos hábitos em suas culturas tradicionais, mas também se tornaram expostas às economias de mercado. Esta inserção econômica apresenta íntima relação com a qualidade de vida, interferindo também sobre aspectos de saúde e nutrição destes povos (Godoy et al., 2005).

Nas últimas décadas, ocorreram mudanças sócio-econômicas e políticas profundas na Amazônia brasileira, que implicaram em várias transformações para as sociedades indígenas nesta região. Esta intensa modificação tem influenciado os sistemas de organização social e econômica, impactando também o perfil de morbimortalidade destas comunidades (Santos & Coimbra Jr., 2003). O cenário epidemiológico encontra-se em transição, passando a obesidade e as doenças crônicas associadas a ser um relevante componente do processo saúde-doença, com a permanência das doenças infecto-parasitárias. O envolvimento na economia de mercado, incluindo trabalhos assalariados, aparece associado a um menor engajamento em atividades tradicionais de subsistência, interferindo não somente na aquisição e escolha dos alimentos a serem consumidos, como também nos padrões de atividade física dos grupos indígenas (Coimbra et al., 2002; Gugelmin & Santos, 2001). Consequentemente, o perfil antropométrico dos indivíduos também se altera, favorecendo o aumento das prevalências de sobrepeso e obesidade.

Em países desenvolvidos, o aumento do sobrepeso e da obesidade já vem sendo acompanhado há algumas décadas, enquanto que em países na América Latina, estudos salientam um processo de transição nutricional, coexistindo problemas tanto de desnutrição como aqueles relacionados à obesidade (Batista-Filho & Rissin, 2003; Popkin, 2001). Contudo, mister se faz ressaltar que, independente do grau de desenvolvimento, dados recentes sobre a prevalência de obesidade em diferentes países sugerem um maior ganho ponderal associado a segmentos sócio-econômicos menos favorecidos, não impactando da mesma forma os níveis de maior status (WHO, 2000; Martikainen & Marmot, 1999). Destaca-se que esta associação apresenta-se mais fortemente entre as mulheres quando comparada com o grupo masculino (Wardle et al., 2002; Peña & Bacallao, 2000;

Sarlio-Lähteenkorva & Lahelma, 1999).

Na etnia Suruí, localizada na Amazônia brasileira, vem ocorrendo um aumento gradativo da inserção dos indígenas no mercado de trabalho regional e, conseqüentemente, abandono das práticas tradicionais de subsistência. Santos & Coimbra Jr. (1996), ao avaliarem esta população no ano de 1988, observaram diferenças na morfologia corporal dos adultos, tanto no tocante ao ganho ponderal como em relação à adiposidade, correlacionadas ao processo de diferenciação sócio-econômica emergente nas aldeias. Os autores comentaram que o estrato sócio-econômico mais alto apresentou as maiores médias ponderais e também de adiposidade.

O objetivo deste estudo foi avaliar os aspectos sócio-econômicos nas aldeias Suruí e correlacioná-los com o estado nutricional da população adulta, permitindo comparação com os resultados obtidos em 1988 nesta comunidade. Considerando que os principais inquéritos realizados no Brasil não envolveram informações específicas sobre o estado nutricional de grupos indígenas, busca-se melhor conhecer a inserção dos Suruí no processo de transição nutricional, num contexto histórico-social de diferenciação sócio-econômica interna e introdução de novos modos de vida e necessidades de consumo.

## **População e Métodos**

### População de estudo e pesquisa de campo

O povo Suruí habita a Terra Indígena Sete de Setembro, localizada no Estado de Rondônia, na região sudoeste da Amazônia (10°30'-11°30' de latitude sul e 60°30'-61°30' de longitude oeste). Os Suruí falam a língua Tupí-Mondê e encontram-se distribuídos em 12 aldeias. Assim como outras sociedades indígenas no Brasil, os Suruí compõem um grupo de elevada vulnerabilidade, tanto em relação a aspectos sócio-econômicos, quanto às condições de saúde e nutrição. A população encontra-se em contato com a sociedade envolvente desde 1969, época em que viviam tradicionalmente da caça e da pesca, da coleta de produtos silvestres e da agricultura familiar de subsistência baseada no cultivo do milho.

Alterações mais profundas na organização social e econômica dos Suruí iniciaram-se simultaneamente com a criação de programas governamentais na

década de 70, que promoveram a abertura de estradas e a colonização de terras na região. Os Suruí começaram a adotar como atividades econômicas o cultivo do café e a extração madeireira, que certamente interferiram no ciclo familiar de subsistência (Santos & Coimbra Jr., 1994). Primordialmente os indígenas que estavam à frente das relações comerciais passaram a acumular capital, proporcionando concentração de renda e conseqüente diferenciação econômica intra-grupo. Mais recentemente, outras atividades econômicas foram introduzidas, destacando-se os cargos assalariados de Professor indígena de Ensino Fundamental, Agente Indígena de Saúde e Agente de Saneamento, vinculados à Secretaria Estadual de Educação, à Fundação Nacional de Saúde ou à Fundação Nacional do Índio. Os Suruí exercem ainda outros trabalhos remunerados, quase sempre braçais e temporários, realizados na cidade ou em fazendas situadas no entorno da reserva indígena.

Tais mudanças no modo de produção do grupo vieram acompanhadas de um abandono parcial das práticas tradicionais de subsistência e de uma valorização de bens de status individual ocidentalizados, tais como, relógios, tênis, armas de fogo ou mesmo caminhonetes. Especificamente em relação à questão alimentar, os Suruí passaram a cultivar outros gêneros alimentícios além dos relacionados à subsistência e, progressivamente, a ter acesso a produtos de mercado, tais como açúcar refinado, refrigerantes, arroz polido, doces e massas. Face ao sedentarismo, houve progressiva rarefação de recursos naturais no entorno das aldeias, alterando o padrão dietético e nutricional do grupo.

A pesquisa de campo foi realizada nos meses de fevereiro a março de 2005. O estudo envolveu indígenas oriundos de 10 aldeias, abrangendo 77,7% da população Suruí de 20 a 49,9 anos. Almejou-se uma amostra universal, procurando-se incluir a totalidade de indivíduos na referida faixa etária, de ambos os sexos, presentes nas aldeias no momento do trabalho de campo. Para o cômputo das idades foram utilizados dados do serviço de saúde local. As pessoas não-indígenas que viviam nas aldeias (em geral mulheres casadas com homens Suruí), as gestantes e os indivíduos portadores de deficiência física foram excluídos das análises.

#### Coleta de dados

##### *Índice sócio-econômico (ISE)*

A fim de classificar os Suruí em distintos estratos sócio-econômicos, foi construído um ISE específico, seguindo a metodologia utilizada por Santos & Coimbra Jr. (1996) em estudo desenvolvido no ano de 1988. A coleta dos dados deu-se através de uma abordagem qualitativa, envolvendo visita domiciliar por pesquisadores com formação antropológica e prévio conhecimento da população Suruí. Foi definido um conjunto de variáveis para a caracterização da diferença sócio-econômica na comunidade. O ISE contemplou quatro dimensões: (1) tipos de materiais de construção da casa, incluindo tipo de piso, parede e cobertura; (2) número de dormitórios; (3) presença de utilidades domésticas, abrangendo fogão, geladeira, freezer, aparelho de televisão, máquina de lavar roupas e antena parabólica; e (4) presença de mobiliário doméstico, incluindo cama de casal, sofá, guarda-roupa e mesa de jantar.

Para cada uma das quatro dimensões foi atribuído um *score* A, B ou C, de acordo com o nível de “ocidentalização” dos domicílios e dos bens de status individual presentes na residência (Anexo). "AAAA" consistiu na combinação máxima possível de ser alcançada, representando respectivamente nas quatro dimensões: (1) residência com piso de cerâmica, parede de tijolos e cobertura de telhas de barro; (2) quatro ou mais dormitórios; (3) presença de seis ou mais eletrodomésticos; e (4) presença de quatro ou mais itens de mobiliário. Por sua vez, “CCCC” constituiu a combinação referente ao *score* sócio-econômico mínimo: (1) residência com piso de terra e parede e cobertura de palha; (2) domicílio com nenhum ou apenas um dormitório; (3) presença de menos que dois eletrodomésticos; e (4) presença de menos que dois itens de mobiliário. Ao todo, 81 combinações do ISE eram possíveis ( $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ ).

Para cada chefe de família foi atribuída uma combinação de *scores*, a qual foi expandida para os demais familiares residentes no domicílio. Através da análise das possíveis combinações, os Suruí foram classificados em três diferentes status sócio-econômicos (SSE): (1) SSE inferior, envolvendo combinações com todos os *scores* “C” ou três “C” e um *score* “B” ou com dois *scores* “C” e dois “B”; (2) SSE intermediário, incluindo todos os indivíduos que não foram classificados no SSE inferior e nem no SSE superior; e (3) SSE superior, incluindo combinações com todos os *scores* “A” ou três “A” e um *score* “B” ou dois *scores* “A” e dois “B”.

### *Avaliação nutricional*

Massa corporal (MC), estatura (EST), perímetros da cintura (PC), do quadril (PQ) e braquial (PB) e prega cutânea tricipital (PCT) foram as variáveis antropométricas investigadas. As aferições foram executadas uma única vez, por um único observador (AEPL), seguindo os critérios de Lohman et al. (1988).

Aferiu-se a MC em quilogramas, através de balança-plataforma Seca, modelo alpha 770 (Hamburgo, Alemanha), com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 500 g. Os valores de MC fornecidos pela balança foram comparados em campo com aqueles fornecidos pelo analisador utilizado para medição da impedância bio-elétrica (IB), existindo total concordância entre os dois aparelhos. A medição da EST deu-se através de estadiômetro portátil Seca (Hamburgo, Alemanha), com precisão de 0,1 cm. Os perímetros corporais foram medidos através de fita antropométrica, inelástica, com precisão de 0,1 cm. O PC foi medido na menor circunferência entre o gradil costal e a crista ilíaca. A mensuração do PQ foi realizada posicionando-se a fita ao redor da região do quadril, na área de maior protuberância. A PCT foi aferida utilizando-se compasso Lange (Zurich, Suíça), com precisão de 0,1 cm.

Quatro índices relacionados ao estado nutricional foram obtidos: (1) IMC (índice de massa corporal): calculado em  $\text{kg.m}^{-2}$  através da divisão do valor da MC pelo quadrado do valor da EST. (2) RCQ (relação cintura/quadril): obtida através da razão entre os perímetros da cintura e do quadril. (3) AMB (área muscular do braço) e (4) AGB (área de gordura do braço): estimadas a partir dos valores do PB e da PCT, de acordo com Frisancho (1981).

Objetivando analisar a composição corporal dos indígenas, mediu-se a IB no mesmo momento da coleta dos dados antropométricos. Foi utilizado o analisador Tanita, modelo TBF-305 (Tóquio, Japão). O percentual de gordura corporal (%GC) considerado foi aquele fornecido pelo analisador, devido à ausência de equações de correção específicas para grupos indígenas.

### Análise dos dados

Procedeu-se uma análise descritiva dos dados, através do cálculo de médias, valores mínimos e máximos, desvio padrão e variância. Além dos dados coletados em campo, foram utilizados para fim de comparação os resultados apresentados no

estudo de Santos & Coimbra Jr. (1996), coletados no período de julho a agosto de 1988.

Para a análise do IMC foi utilizada a classificação proposta pela OMS: baixo peso ( $<18,5$ ), adequado (de 18,5 a 24,9), sobrepeso (de 25,0 a 29,9) e obesidade ( $\geq 30,0$ ) (WHO, 1995).

Para verificar diferenças nas médias das diversas variáveis entre os SSE, utilizou-se a análise de variância (*one way*). A fim de analisar a diferença entre proporções, foi utilizado o teste qui-quadrado. As diferenças entre médias encontradas no ano de 1988 e de 2005 foram analisadas segundo o teste t de Student, aplicado separadamente para um dos três SSE. A análise dos dados deu-se através do programa R (versão 2.1.0), considerando um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## Resultados

O estudo incluiu 199 indígenas (99 homens e 100 mulheres), não havendo recusas de participação. Porém, alguns indivíduos não foram avaliados por não estarem presentes nos aldeamentos durante da atividade de campo.

Os Suruí classificaram-se dentro de 28 combinações de *scores* do ISE, as quais se distribuíram em 27,6%, 42,7% e 29,6%, respectivamente no SSE inferior, no intermediário e no superior (Tabela 2.1).

A Tabela 2.2 apresenta a estatística descritiva das variáveis antropométricas e do %GC, de acordo com os SSE. Considerando separadamente o sexo feminino, houve diferença estatística entre os SSE para as médias de EST, MC, PB, PC, PQ e %GC ( $p < 0,01$ ). A idade não foi significativamente diferente entre os SSE. Em relação a MC, o SSE mais alto apresentou 8,4 kg e 8,8 kg a mais em média que o SSE intermediário e o SSE mais baixo, respectivamente. Considerando o %GC, a média no maior SSE superou em 5,6% e 9,1% as médias respectivamente do SSE intermediário e do SSE mais baixo. Foram também observadas diferenças significativas para as médias de IMC, PCT, AMB e AGB ( $p < 0,05$ ). O SSE superior apresentou sempre as maiores médias, seguido pelo SSE intermediário e depois pelo menor SSE. Nesta observação, excetua-se a EST, a qual não apresentou uma tendência crescente entre os SSE.

No grupo masculino, somente a AMB apresentou diferença média significativa entre os SSE ( $p < 0,05$ ). Apesar da ausência de significância estatística ( $p = 0,13$ ), a EST sugeriu uma tendência crescente ao se considerar as médias observadas do SSE mais baixo para o mais alto.

Não foi observada diferença significativa nas proporções das classificações do IMC entre os SSE para os homens (Tabela 2.3). Entretanto, no grupo de mulheres, as proporções de classificação do estado nutricional apresentaram-se distintas, havendo maior prevalência de obesidade no SSE superior ( $p < 0,05$ ).

Na comparação dos dados coletados em 1988 e em 2005, houve aumento médio significativo de MC e de IMC, para ambos os sexos, em todos os SSE (Tabela 2.4). Para o sexo feminino, excetua-se o maior SSE, no qual, tanto o aumento ponderal como de IMC, não apresentaram significância estatística. Observando os SSE do menor para o maior entre as mulheres, o ganho ponderal médio entre os dois períodos foi respectivamente igual a 6,5 kg, 9,2 kg e 7,4 kg, e o aumento médio de IMC foi da ordem de  $2,6 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $4,3 \text{ kg.m}^{-2}$  e  $2,6 \text{ kg.m}^{-2}$ . Para o sexo masculino, o menor SSE apresentou maiores magnitudes de ganho ponderal médio entre 1988 e 2005, seguido pelo SSE intermediário. Observando os SSE do menor para o maior, o aumento de MC foi respectivamente igual a 14,2 kg, 12,6 kg e 6,3 kg, e de IMC igual a  $4,9 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $4,4 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $2,6 \text{ kg.m}^{-2}$ .

## **Discussão**

Os resultados confirmam que as características antropométricas e de percentual de gordura corpórea dos adultos Suruí estão associadas ao processo de diferenciação sócio-econômica dos indivíduos, atingindo diferentemente homens e mulheres. Entre os três SSE, ao se considerar as diferenças, tanto de dimensão como de composição corporal, as mulheres parecem estar sob maior impacto no tocante às alterações sócio-econômicas, enquanto os homens apresentam características mais homogêneas. Porém, ao se analisar prospectivamente as modificações ocorridas entre os anos de 1988 e 2005, pode-se notar que o grupo masculino apresentou aumentos médios de MC e de IMC mais acentuados no SSE inferior e no intermediário que no SSE superior.

A escolha e a aplicação de índices sócio-econômicos em pesquisas de saúde



e nutrição implicam em dificuldades diversas (Turrel et al., 2002). No estudo de populações indígenas, tais limitações são particularmente complexas, devido à inviabilidade de indicadores comumente utilizados para grupos não-indígenas, tais como nível de escolaridade e renda. A construção de um ISE baseado nas condições de moradia e nos bens materiais presentes nos domicílios consiste numa opção possível para o caso dos povos indígenas, porém envolve algumas limitações. Na análise comparativa dos SSE na dimensão transversal, ou seja, no mesmo momento de tempo, os vieses não são acentuados, uma vez que o ISE foi construído especificamente para a população Suruí, utilizando variáveis sócio-econômicas relevantes para a atual realidade do grupo. O contexto de outros grupos populacionais, indígenas ou não, poderia demandar a análise de outras variáveis.

Já a comparação dos SSE na dimensão longitudinal consiste numa limitação do ISE, exigindo ponderações cuidadosas, pois as variáveis consideradas para a atribuição de *scores* em 1988 e em 2005 não foram as mesmas (ver Santos & Coimbra Jr., 1996). As alterações nas variáveis analisadas são necessárias devido às modificações sócio-econômicas experimentadas pelo grupo, pois a diferenciação sócio-econômica no presente acontece com base em padrões de consumo distintos daqueles de 17 anos atrás. Na década de 80, itens de consumo industrializados, tais como roupas, relógios de pulso e calçados tornavam perceptível a diferenciação sócio-econômica entre os Suruí. Entretanto, no presente, estes itens não conferem a mesma diferenciação por se encontrarem plenamente distribuídos na população, o que exige a incorporação de novas variáveis para a construção do ISE.

A partir de dados coletados em 1988, Santos & Coimbra Jr. (1996) observaram que o maior SSE apresentava também as maiores médias acerca da morfologia corporal para ambos os sexos. Estes autores julgaram a diferenciação sócio-econômica entre os Suruí como bastante recente, devido à ausência de distinção estatural média entre os SSE. Transcorridos aproximadamente 17 anos, nota-se que para as mulheres a diferenciação sócio-econômica permaneceu concentrada no SSE mais elevado, sendo capaz de refletir-se não apenas no que tange à dimensão e composição corporal, mas também acerca do crescimento físico linear. Conforme maior o SSE, mais elevadas foram as médias das variáveis relacionadas à morfologia corporal. Entretanto para os homens a diferenciação entre os SSE não se manteve ao se comparar os dois momentos de investigação. A

diferenciação sócio-econômica não se refletiu de forma clara sobre a morfologia corporal, não havendo um gradiente nas médias antropométricas entre os três SSE. Entre 1988 e 2005, o ganho ponderal dos homens no SSE inferior e no intermediário foi mais que o dobro daquele observado no SSE mais alto. Pode-se supor que este aumento na MC tenha permitido que os SSE mais baixos alcançassem as médias do maior SSE, diluindo as diferenças encontradas em 1988.

Com base nos dados disponíveis não é possível explicar, com alto grau de certeza, às razões associadas à ocorrência de diferenças nas variáveis antropométricas e de %GC nas mulheres entre os SSE e a ausência desta diferenciação entre os homens Suruí. Uma possibilidade seria que as características nutricionais das mulheres refletem a íntima associação do seu cotidiano com o contexto domiciliar. A diferenciação sócio-econômica entre as residências na sociedade Suruí poderia revelar-se mais acentuadamente entre as mulheres, devido a estas passarem a maior parte do tempo em seus domicílios. Já os homens apresentam um padrão de circulação mais pronunciado, pois continuamente se dirigem a centros urbanos próximos a Terra Indígena para fins os mais diversos, tais como compras e realização de trabalhos temporários. Esta maior circulação pode refletir-se nos hábitos de consumo alimentar e de mobilidade dos homens Suruí. Estando menos presentes nos domicílios, é possível que a diferença sócio-econômica não se pronuncie da mesma maneira sobre os homens em comparação com as mulheres.

A confirmação desta hipótese explicativa, envolvendo a proximidade de homens e mulheres em relação ao contexto domiciliar, certamente dependerá da realização detalhada de investigações futuras. No entanto, cabe destacar que a plausibilidade desta suposição eleva-se ao se considerar os dados antropométricos das crianças Suruí de zero a cinco anos, coletados simultaneamente ao dos adultos do presente estudo. Através de análises preliminares, estes dados indicam que a diferenciação sócio-econômica abrange esta faixa etária de forma similar ao perfil encontrado entre as mulheres Suruí adultas. Tanto entre os meninos como entre as meninas, o SSE mais alto apresentou as maiores médias de MC, EST e PB. Considerando que o cotidiano das crianças também se dá próximo ao domicílio, e que o perfil nutricional infantil está fortemente vinculado ao materno (Engstrom & Anjos, 1999; 1996), estes dados sugerem que as mulheres adultas e as crianças vêm

experimentando uma diferenciação sócio-econômica semelhante, enquanto os homens Suruí um processo com características específicas.

Os resultados sugerem que a sociedade Suruí está inserida no processo de transição nutricional de forma particular em relação ao restante do país. Torna-se complicado concluir se apenas o ritmo de mudança é distinto, se todo o processo vem ocorrendo de maneira diferenciada ou se o processo é semelhante, porém com diferentes determinantes. Certamente tem-se em concordância o aumento do sobrepeso e da obesidade, com maior acometimento das mulheres, e a redução de casos de desnutrição. No entanto a magnitude e a velocidade do processo de transição parecem estar mais acentuadas nos Suruí que na população brasileira em geral. E os aspectos inerentes ao diferenciado perfil nutricional entre os sexos também parecem ser específicos aos Suruí.

Ao se pensar sobre o processo de transição nutricional ao nível mundial ou para a população brasileira em geral, não surpreende que as mulheres Suruí tenham apresentado maiores médias ponderais e de adiposidade que os homens, pois estudos recentes também salientam para um maior acometimento do grupo feminino (Wardle et al., 2002; Peña & Bacallao, 2000; Sarlio-Lähteenkorva & Lahelma, 1999). Porém a associação da obesidade em mulheres com estratos sócio-econômicos não apresenta um padrão definido. Martorell et al. (2000), utilizando escolaridade como marcador, avaliaram a associação entre níveis sócio-econômicos e obesidade em mulheres de vários países. Para países latino-americanos e caribenhos, estes autores observaram uma associação por vezes positiva, ora negativa e ora inexistente. Entre as indígenas Suruí, observou-se associação semelhante àquela encontrada através dos primeiros inquéritos nacionais na década de 70, que salientavam a ocorrência no Brasil de um rápido ganho ponderal entre os indivíduos pertencentes aos estratos mais altos. Já ao se comparar a realidade das mulheres Suruí com dados recentes referentes à população brasileira em geral, observa-se uma associação diferenciada, uma vez que vem ocorrendo acentuado aumento da prevalência de obesidade nas classes mais baixas do país, sobretudo para o sexo feminino (IBGE, 2004).

Estudos com outras etnias indígenas no Brasil vêm ressaltando a elevada prevalência de sobrepeso e obesidade em indivíduos adultos, com maior impacto também sobre o grupo feminino (Leite et al., previsto para 2006; Capelli &

Koifman, 2001; Cardoso et al., 2001). Todavia são escassos os estudos que abordam o estado nutricional associado a diferenciações internas em comunidades indígenas. Gugelmin & Santos (2001), apesar de não terem avaliado especificamente diferenciações sócio-econômicas, observaram diferentes perfis nutricionais ao pesquisarem dois distintos subgrupos Xavante, no Estado do Mato Grosso. Estes autores relataram que no subgrupo de Sangradouro-Volta Grande, no qual as características de alocação de tempo, em particular as atividades de subsistência, apresentavam-se mais sedentárias, a prevalência de sobrepeso e obesidade teve maior magnitude, principalmente entre as mulheres. A população de Sangradouro apresenta particular relevância, pois, assim como os Suruí, vem atravessando intensas modificações sócio-econômicas internas, estando os indígenas fortemente envolvidos em trabalhos remunerados e em outras atividades extra-aldeia.

A análise do nível micro-social possui relevância em estudos com populações indígenas por permitir conhecer detalhes do processo histórico de diferenciação sócio-econômica e as peculiaridades no modo de vida, que influenciam o estado nutricional dos grupos. O caso dos índios Suruí deixa clara a importância de se avaliar o perfil nutricional de grupos indígenas em associação a aspectos sócio-econômicos, primordialmente nos povos que vêm sendo inseridos no mercado econômico da região do entorno das aldeias, acarretando intensas modificações sociais, culturais e biológicas.

Tabela 2.1

**Freqüência de acordo com diferentes status sócio-econômicos de 199 adultos Suruí, idades de 20 e 49,9 anos, participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005.**

SSE 1		SSE 2		SSE 3		
Combinação de <i>scores</i>	n	Combinação de <i>scores</i>	n	Combinação de <i>scores</i>	n	
BBC	30	AABC	3	AAAA	3	
BCBC	2	ABCB	2	AABB	7	
BCCB	6	ABCC	2	ABBA	4	
BCCC	4	BACB	4	ABBB	1	
CBCC	3	BACC	5	BAAA	2	
CCCC	10	BBBB	22	BAAB	4	
		BBBC	30	BABA	3	
		BBCA	1	BABB	8	
		BBCB	12	BBAA	7	
		BCBB	3	BBAB	10	
		BCCA	1	BBBA	10	
Total	20 M; 35 F	55	46 M; 39 F	85	33 M; 26 F	59

M=sexo masculino e F=sexo feminino; SSE1= Status sócio-econômico inferior;

SSE2= Status sócio-econômico intermediário; SSE3= Status sócio-econômico superior.

Nota: o detalhamento da atribuição dos *scores* (A, B ou C) encontra-se no Anexo 1.

**Tabela 4.2**  
**Estatística descritiva, segundo status sócio-econômico (SSE), de adultos (de 20 a 49,9 anos) participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005.**

	Sexo Masculino									Sexo Feminino										
	SSE1			SSE2			SSE3			p	SSE1			SSE2			SSE 3			P
	n	$\bar{X}$	DP	n	$\bar{X}$	DP	n	$\bar{X}$	DP		n	$\bar{X}$	DP	n	$\bar{X}$	DP	n	$\bar{X}$	DP	
	Min-Max			Min-Max			Min-Max			Min-Max			Min-Max			Min-Max				
<b>Idade (anos)</b>	20	33,6	8,79	46	30,9	8,97	33	34,1	8,96	NS	35	32,0	9,59	39	29,7	8,36	26	33,2	8,15	NS
		20,1 – 48,0			20,0 – 49,9			20,7 – 49,1				20,0 – 48,6			20,0 – 49,7			20,1 – 49,2		
<b>Estatura (cm)</b>	20	159,2	5,17	46	160,2	4,34	33	161,7	4,29	NS	35	148,0	3,67	39	145,5	4,84	26	148,8	4,55	**
		151,2 – 171,5			149,2 – 169,6			151,2 – 168,0				140,1 – 153,8			131,4 – 155,1			136,7 – 156,5		
<b>Massa Corporal (kg)</b>	20	67,5	11,62	46	67,4	11,20	33	68,5	8,00	NS	35	56,4	11,12	39	56,8	9,28	26	65,2	12,80	**
		52,2 – 94,4			50,4 – 108,7			53,8 – 87,8				41,8 – 88,0			39,5 – 77,5			44,5 – 106,2		
<b>Índice de massa corporal (kg.m<sup>-2</sup>)</b>	20	26,6	3,97	46	26,2	3,91	33	26,2	2,93	NS	35	25,7	4,49	39	26,9	4,62	26	29,4	5,56	*
		22,2 – 36,4			20,0 – 39,1			20,2 – 32,8				19,7 – 38,6			19,1 – 42,7			21,1 – 46,1		
<b>Perímetro do Braço (cm)</b>	20	29,4	2,46	46	29,0	2,57	33	30,0	2,00	NS	35	28,7	2,86	39	29,5	2,51	26	31,3	3,11	**
		26,5 – 34,3			24,5 – 36,4			25,4 – 35,0				24,3 – 35,7			25,0 – 35,5			26,2 – 41,0		
<b>Prega Cutânea Tricipital (mm)</b>	20	14,7	5,79	46	15,0	5,57	33	14,9	5,55	NS	35	26,5	8,44	39	27,5	6,64	26	31,6	8,78	*
		6,0 – 27,0			5,0 – 26,0			6,0 – 31,0				14,0 – 48,0			16,0 – 46,0			17,0 – 50,0		
<b>Área de gordura do Braço (cm<sup>2</sup>)</b>	20	20,1	8,93	46	20,3	8,6	33	20,7	8,24	NS	35	33,0	12,42	39	34,8	10,02	26	42,1	14,19	*
		8,2 – 40,0			6,6 – 41,3			8,1 – 46,7				16,5 – 62,8			18,9 – 62,0			20,4 – 80,3		
<b>Área muscular do Braço (cm<sup>2</sup>)</b>	20	49,3	6,97	46	47,4	6,48	33	51,4	6,46	*	35	33,1	4,46	39	34,7	4,93	26	36,4	5,42	*
		35,8 – 63,4			37,3 – 64,1			40,5 – 64,5				25,2 – 43,5			23,8 – 44,8			27,8 – 53,5		
<b>Perímetro da Cintura (cm)</b>	20	90,2	9,60	46	88,8	10,93	33	90,6	7,60	NS	35	83,7	11,44	39	85,6	9,89	26	93,5	11,39	**
		77,5 – 110,4			69,8 – 127,5			71,3 – 108,5				67,0 – 116,0			66,0 – 109,2			73,5 – 114,5		
<b>Perímetro do Quadril (cm)</b>	20	94,1	6,62	46	94,1	6,73	33	94,3	4,97	NS	35	93,8	8,84	39	94,6	6,98	26	100,7	8,92	**
		86,0 – 109,5			81,0 – 115,5			84,8 – 105,9				80,0 – 118,0			80,8 – 108,5			88,5 – 127,8		
<b>Razão Cintura/Quadril</b>	20	0,96	0,07	46	0,94	0,06	33	0,96	0,05	NS	35	0,89	0,06	39	0,90	0,06	26	0,93	0,06	NS
		0,83 – 1,14			0,83 – 1,10			0,84 – 1,06				0,81 – 1,03			0,80 – 1,03			0,81 – 1,04		
<b>Percentual de Gordura Corporal (%)</b>	12	22,5	5,21	37	21,9	7,23	30	23,3	5,09	NS	15	37,0	8,40	31	40,5	7,72	23	46,1	9,81	**
		17,0 – 32,0			11,0 – 49,0			11,0 – 33,0				19,0 – 48,0			25,0 – 55,0			29,0 – 64,0		

DP=desvio padrão; Min=valor mínimo, Max=valor máximo; SSE1=SSE inferior; SSE2=SSE intermediário; SSE3=SSE superior; NS=não significativo; \* = p-valor < 0,05; \*\* = p-valor < 0,01

Tabela 2.3

**Estado nutricional segundo as categorias do índice de massa corporal e status sócio-econômicos de 199 adultos, de 20 a 49,9 anos, participantes do estudo com a população indígena Suruí, Rondônia, ano de 2005.**

Sexo	Classificação pelo IMC (Kg.m <sup>-2</sup> )	Status Sócio-Econômico (SSE)			
		1 (%)	2 (%)	3 (%)	Total
Masculino	Baixo Peso (<18,5)	-	-	-	-
	Adequado (18,5-24,9)	9 (45,0)	18 (39,1)	10 (30,3)	37 (37,4)
	Sobrepeso (25-29,9)	7 (35,0)	23 (50,0)	19 (57,6)	49 (49,5)
	Obesidade (≥30)	4 (20,0)	5 (10,9)	4 (12,1)	13 (13,1)
	Total (100 %)	20	46	33	99
<i>p = 0,56</i>					
Feminino	Baixo Peso (<18,5)	-	-	-	-
	Adequado (18,5-24,9)	21 (60,0)	13 (33,3)	7 (26,9)	41 (41,0)
	Sobrepeso (25-29,9)	8 (22,9)	19 (48,7)	7 (26,9)	34 (34,0)
	Obesidade (≥30)	6 (17,1)	7 (18,0)	12 (46,2)	25 (25,0)
	Total (100 %)	35	39	26	100
<i>p &lt; 0,05</i>					
<b>Total</b>		<b>66</b>	<b>74</b>	<b>59</b>	<b>199</b>

1= SSE inferior; 2= SSE intermediário; 3= SSE superior.

Tabela 2.4

**Antropometria descritiva, segundo status sócio-econômicos (SSE), de adultos de 20 a 49,9 anos, participantes dos estudos com a população indígena Suruí, Rondônia, nos anos de 1988 e 2005.**

		Sexo Masculino											
		Total			1			2			3		
	Data de aferição	n	Média	SD	n	Média	SD	n	Média	SD	n	Média	SD
Estatura (cm)	2005	99	160,5	4,55	20	159,2	5,17	46	160,2	4,34	33	161,7	4,29
	1988	40	158,9	6,10	15	156,5	8,17	13	158,5	4,00	12	162,2	3,08
		<i>t=1,5; p=0,07</i>			<i>t = 1,10; p = 0,14</i>			<i>t = 1,33; p = 0,10</i>			<i>t = -0,43; p = 0,66</i>		
Massa Corporal (Kg)	2005	99	67,8	10,24	20	67,5	11,62	46	67,4	11,20	33	68,5	8,00
	1988	40	56,5	7,75	15	53,3	7,64	13	54,8	5,16	12	62,2	7,58
		<i>t = 7,06; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 4,80; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 5,45; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 2,43; p &lt; 0,01</i>		
Índice de massa corporal (Kg.m <sup>-2</sup> )	2005	99	26,3	3,59	20	26,6	3,97	46	26,2	3,91	33	26,2	2,93
	1988	40	22,3	2,25	15	21,7	1,87	13	21,8	1,74	12	23,6	2,74
		<i>t = 7,89; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 5,47; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 5,47; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 2,76; p &lt; 0,01</i>		
		Sexo Feminino											
		Total			1			2			3		
	Data de aferição	n	Média	SD	N	Média	SD	n	Média	SD	n	Média	SD
Estatura (cm)	2005	100	147,2	4,57	35	148,0	3,67	39	145,5	4,84	26	148,8	4,55
	1988	45	146,5	3,84	25	147,0	4,15	14	145,3	2,82	6	146,9	4,57
		<i>t = 0,95; p = 0,17</i>			<i>t = 0,58; p = 0,28</i>			<i>t = 0,36; p = 0,36</i>			<i>t = 0,92; p = 0,18</i>		
Massa Corporal (Kg)	2005	100	58,8	11,46	35	56,4	11,12	39	56,8	9,28	26	65,2	12,80
	1988	45	50,2	7,98	25	49,9	8,09	14	47,6	3,81	6	57,8	10,98
		<i>t = 5,21; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 2,64; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 5,01; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 1,44; p = 0,08</i>		
Índice de massa corporal (Kg.m <sup>-2</sup> )	2005	100	27,1	5,01	35	25,7	4,49	39	26,9	4,62	26	29,4	5,56
	1988	45	23,4	3,58	25	23,1	3,48	14	22,6	1,94	6	26,8	5,35
		<i>t = 5,05; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 2,66; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 4,58; p &lt; 0,01</i>			<i>t = 1,07; p = 0,15</i>		

Informação de 1988 originada de Santos & Coimbra Jr., (1996);

1= SSE inferior; 2= SSE intermediário; 3= SSE superior.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

Os resultados desta dissertação indicam que o perfil nutricional dos adultos Suruí caracterizou-se pela elevada prevalência de sobrepeso e de obesidade. Dentre os indígenas com idade de 20 a 49,9 anos, sexos combinados, 60,5% apresentaram  $IMC \geq 25$ . A prevalência de obesidade ( $IMC \geq 30$ ) foi de 18,2%. Até a década de 90, os estudos com populações indígenas na região Amazônica destacavam os déficits nutricionais, particularmente em crianças (Santos & Coimbra Jr., 2003). Portanto, a emergência de casos de sobrepeso e obesidade nestas sociedades é bastante recente. A magnitude das prevalências observadas entre os adultos Suruí destaca-se na literatura sobre saúde indígena no Brasil.

Através da análise do %GC, obtido através da impedância bio-elétrica, em associação com outras variáveis antropométricas, foi possível confirmar que a obesidade nos Suruí está relacionada essencialmente com acúmulo excessivo de gordura corporal. Tanto em excesso ponderal como de adiposidade corpórea, as mulheres Suruí apresentaram-se mais acometidas que os homens. A prevalência de obesidade foi da ordem de 11,9% e 24,5%, respectivamente para homens e mulheres. Entre o grupo com idade  $\geq 50$  anos, foram identificados os dois únicos casos de baixo peso do estudo, ambos do sexo masculino.

Esta marcante diferença entre os sexos também esteve presente ao se avaliar o perfil nutricional em associação com as condições sócio-econômicas, avaliadas através de um índice sócio-econômico (ISE) construído especificamente para a realidade Suruí. Entre as mulheres de maior status sócio-econômico (SSE) observaram-se as maiores médias tanto de dimensão como de composição corporal. Já os homens apresentaram características mais homogêneas entre os SSE. Entre 1988 e 2005, os homens dos SSE mais baixos apresentaram aumentos ponderais médios claramente maiores que os do SSE superior. Estas variações no nível micro-social de análise, deixam clara a relevância de se avaliar o perfil nutricional de grupos indígenas em associação a aspectos sócio-econômicos, primordialmente nos povos que vêm se inserindo no mercado econômico da região do entorno das aldeias, acarretando intensas modificações sociais, culturais e biológicas.

A comparação geral dos resultados da presente dissertação com estudo prévio sobre os Suruí, realizado em 1988, mostra um aumento ponderal médio da ordem de 11,0 kg para os homens e de 8,4 kg para as mulheres. As médias de IMC também se elevaram significativamente para ambos os sexos, chamando atenção para o franco e específico processo de transição nutricional enfrentado pelos Suruí, principalmente acerca das alterações nos padrões alimentares e nas atividades de subsistência. Em concordância com a transição que acontece no plano nacional, vem ocorrendo aumento da obesidade e redução de casos de desnutrição, com maior acometimento das mulheres. Contudo, a grandeza e a velocidade deste processo parecem ser mais acentuadas nos Suruí que na população brasileira em geral, e os determinantes do diferenciado perfil nutricional entre os sexos também parecem ser específicos ao grupo.

Através dos resultados sobre o estado nutricional dos Suruí, torna-se nítida a insegurança alimentar que permeia esta população. O conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) incorpora não somente aspectos relacionados à escassez dietética, como a desnutrição protéica e carências nutricionais específicas, mas também o acesso universal aos alimentos, as questões relativas à composição e à qualidade e ao aproveitamento biológico, além dos fatores culturais de seleção dos gêneros alimentícios (Costa & Maluf, 2001; Valente, 1997). Questões relacionadas à má-nutrição que envolvam os excessos alimentares e/ou a ingestão não diversificada de gêneros alimentícios são tão pertinentes quanto as carências nutricionais, e ganham maior visibilidade conforme ocorre o processo de transição nutricional. Neste contexto, enfatizar que a SAN baseia-se apenas no acesso quantitativo ao alimento consiste uma visão ingênua e limitada desta problemática.

Nos domicílios Suruí, faz-se presente crianças desnutridas convivendo com pais e irmãos mais velhos com sobrepeso ou obesidade. A prevalência de desnutrição infantil na sociedade é bastante superior àquela encontrada para a população geral de crianças brasileiras, alcançando 25,4% e 8,1% segundo os índices EST/I e MC/I, respectivamente (Orellana, 2005). Este complexo perfil nutricional, certamente envolve condicionantes diversos. Não obstante, é indiscutível a relevância da dieta como fator determinante deste cenário. Uma alimentação calcada quase unicamente em carboidratos, como a encontrada

atualmente entre os Suruí, é capaz de gerar desnutrição e prejuízo do crescimento físico na infância, associados à obesidade em adultos.

Através de uma dieta pouco diversificada, também não seria estranho encontrar indivíduos obesos e, simultaneamente, desnutridos em relação à micro-nutrientes específicos, como vitaminas e minerais essenciais. Entre crianças Suruí na faixa etária de seis a 120 meses, 80,6% apresentam baixos níveis de hemoglobina, sugerindo que o mineral essencial ferro parece estar plenamente deficitário nesta população (Orellana, 2005). Assumindo que a dieta infantil aproxima-se da alimentação familiar, os jovens e adultos Suruí podem também apresentar deficiência em relação a este micro-nutriente, independente da ocorrência ou não de casos de obesidade, o que ratifica a complexidade do estado nutricional nesta sociedade.

Em contraposição à relação de obesidade com fartura ou gula, que muitas vezes é inferida pelo senso comum, através do caso Suruí observa-se que a elevada prevalência de obesidade entre os adultos não agrega os principais determinantes ao nível individual, mas sim, reflete uma extrema deficiência alimentar coletiva, associada principalmente à constante monotonia dietética. A redução das atividades de subsistência tradicionais Suruí associada ao aumento do consumo de alimentos industrializados, tais como bolos, biscoitos, refrigerantes e arroz polido, certamente constitui um importante fator de influência em relação ao processo de transição nutricional experimentado pelo grupo.

Este estudo apresenta um caráter inovador no plano das discussões sobre nutrição dos povos indígenas, pois há poucas investigações que adotam uma perspectiva diacrônica. O surgimento de sobrepeso e obesidade entre os adultos Suruí constitui importante questão, devido primordialmente às doenças crônicas associadas ao excesso ponderal. Espera-se que os resultados da presente dissertação sejam úteis para refletir sobre o processo de mudanças sócio-econômicas e ambientais que a população está experimentando, com impactos diretos sobre as condições de saúde. Do ponto de vista prático, juntamente com os próprios povos indígenas, há a necessidade de repensar as práticas de alimentação e nutrição em área indígena. Na atual discussão sobre saúde indígena, a Vigilância Nutricional tem sido apontada como iniciativa importante. Espera-se que, a partir da evidencição da complexa situação nutricional dos povos indígenas, como é o caso

dos Suruí detalhado nesta dissertação, rotinas de vigilância relacionadas à atenção básica, venham a se consolidar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ADA. Position of the American Dietetic Association and the Canadian Dietetic Association: nutrition for physical fitness and athletic performance for adults. *Journal of the American Dietetic Association* 1993; 93: 691–696.

Alemán-Mateo H, Esparza-Romero J, Valencia ME. Antropometría y composición corporal en personas mayores de 60 años: importancia de la actividad física. *Salud Publica de México* 1999; 41: 319-316.

Anjos LA. Índice de massa corporal ( $\text{massa corporal} \cdot \text{estatura}^{-2}$ ) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Revista de Saúde Pública* 1992; 26: 431-436.

Barata RCB. Iniquidade e saúde: a determinação social do processo saúde-doença. *Revista da Universidade de São Paulo* 2001; 51: 138-145.

Barbosa AR, Santarém JM, Jacob-Filho W, Meirelles ES, Marucci MFN. Comparação da gordura corporal de mulheres idosas segundo antropometria, bioimpedância e DEXA. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 2001; 51: 49-56.

Basta PC, Coimbra Jr. CEA, Escobar AL, Santos RV. Aspectos epidemiológicos da tuberculose na população indígena Suruí, Amazônia, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2004; 37: 338-342.

Basta PC. A tuberculose entre o povo indígena Suruí de Rondônia, Amazônia, Brasil. [Tese de Doutorado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2005.

Batista-Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cadernos de Saúde Pública* 2003; 19:181-91.

Baumgartner RN, Chumlea WC, Roche AF. Estimation of body composition from bioelectric impedance of body segments. *American Journal of Clinical Nutrition* 1989; 50: 221-6.

BEMFAM (Sociedade Civil Bem-Estar Familiar no Brasil)/DHS (Programa de Pesquisas de Demografia e Saúde Macro International Inc.). Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde: Brasil, 1996. Rio de Janeiro: BEMFAM; 1997.

Black FL, Hierholzer WJ, Black DP, Lamm SH, Lucas L. Nutritional status of Brazilian Kayapó Indians. *Human Biology* 1977; 49: 139-153.

Cardoso AM, Mattos IE, Koifman RJ. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na população Guarani-Mbyá do Estado do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública* 2001; 17: 345-354.

Castro IRR. Vigilância alimentar e nutricional: limitações e interfaces com a rede de saúde. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1995.

Capelli JCS, Koifman S. Avaliação do estado nutricional da comunidade indígena Parkatêgê, Bom Jesus do Tocantins, Pará, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2001; 17: 433-437.

Chumlea WC, Baumgarten RN, Roche AF. Specific resistivity used to estimate fat-free mass from segmental body measures of bioelectric impedance. *American Journal of Clinical Nutrition* 1988; 48:7-15.

Clarys JP, Martin AD, Marfell-Jones MJ, Janssens V, Caboor D, Drinkwater DT. Human body composition: a review of adult dissection data. *American Journal of Human Biology* 1999; 11:167-174.

Coimbra Jr. CEA. Estudos de ecologia humana entre os Suruí do Parque Indígena Aripuanã, Rondônia: aspectos alimentares. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* 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, Mello DA. Enteroparasitas e *Capillaria sp.* entre o grupo Suruí, Parque Indígena Aripuanã, Rondônia. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 1981; 76: 299-302.

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, Santos RV. Saúde, minorias e desigualdade: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas. *Ciência & Saúde Coletiva* 2000; 5: 125-132.

Coimbra Jr. CEA, Garnelo L. Questões de saúde reprodutiva da mulher indígena no Brasil. In: Monteiro S, Sansone L, organizadores. *Etnicidade na América Latina: um debate sobre raça, saúde e direitos reprodutivos*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2004. p.153-173.

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, Flowers NM, Salzano FM, Santos RV. *The Xavante in Transition: health, ecology and bioanthropology in central Brazil*. Ann Arbor: The University of Michigan Press; 2002.

Costa C, Maluf R. *Diretrizes para uma política municipal de segurança alimentar e nutricional*. São Paulo: Polis; 2001.

Costa DC. Política indigenista e assistência à saúde: Noel Nutels e o serviço de Unidades Sanitárias. *Cadernos de Saúde Pública* 1987; 4: 388-401.

Deurenberg P, Kooij KV, Evers P, Hulshof T. Assessment of body composition by bioelectrical impedance in population aged > 60y. *American Journal of Clinical Nutrition* 1990; 51: 3-6.

Dittmar M. Comparison of bipolar and tetrapolar impedance techniques for assessing fat mass. *American Journal of Human Biology* 2004; 16: 593-597.

Dufour DL. Diet and nutritional status of Amazonian peoples. *Cadernos de Saúde Pública* 1991; 7: 481-502.

Engstrom EM; Anjos LA. Relação entre o estado nutricional materno e sobrepeso nas crianças brasileiras. *Revista de Saúde Pública* 1996; 30: 233-239.

Engstrom EM; Anjos LA. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relações com condições sócio-ambientais e estado nutricional materno. *Cadernos de Saúde Pública* 1999; 15: 559-567.

Fagundes U, Oliva CAG, Fagundes-Neto U. Avaliação do estado nutricional das crianças Índias do Alto Xingu. *Jornal de Pediatria* 2002; 78: 383-388.

Fleming-Moran M, Santos RV, Coimbra Jr. CEA. 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. *Human Biology* 1991; 63: 835-861.

Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition* 1981; 34: 2540-2545.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Vigilância alimentar e nutricional para os distritos sanitários especiais indígenas. <http://www.funasa.gov.br> (acessado em 12/dez/2005).

Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Y Sakamoto. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000; 72: 694-701.

Garnelo L, Brandão LC. Avaliação preliminar do processo de distritalização sanitária no Estado do Amazonas. In: Coimbra Jr. CEA, Santos RV, Escobar AL, organizadores. *Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/ABRASCO; 2003. p.235-257.

Garnelo L, Macedo G, Brandão LC. Os povos indígenas e a construção das políticas de saúde no Brasil. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2003.

Gibson RS. *Principles of nutritional assessment*. New York: Oxford University Press; 1990.



Godoy R, Reyes-García V, Byron E, Leonard WR, Vadez V. The effect of market economies on the well-being of indigenous peoples and on their use of renewable natural resources. *Annual Review of Anthropology* 2005; 34:121-138.

Gray DS, Bray GA, Gemayel N, Kaplan K. Effect of obesity on bioelectrical impedance. *American Journal of Clinical Nutrition* 1989; 50: 255-260.

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

Heyward VH, Stolarczyk LM. Avaliação da composição corporal aplicada. São Paulo: Editora Manole; 2000.

Heyward VH, Wilson WL, Stolarczyk LM. Predictive accuracy of BIA equations for estimating fat-free mass of American Indian, Black and Hispanic men. *Medicine and Science in Sport and Exercise* 1994; 26: 202.

Houtkooper, LB, Lohman TG, Going SB, Howell WH. Why bioelectric impedance analysis should be used for estimating adiposity. *Bioelectric Impedance Technology Assessment Conference. American Journal of Clinical Nutrition* 1996; 64: 4365-4485.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Metodologia do Estudo Nacional da Despesa Familiar – ENDEF: Objetivos, descrição e metodologia usada no ENDEF. Rio de Janeiro: IBGE; 1983.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 200-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.

INAN. Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição – PNSN -1989: Arquivo de dados da pesquisa. Brasília: INAN; 1990.

Jelliffe DB. The assessment of the nutritional status of the community. Geneva: World Health Organization (WHO); 1966. (monograph N° 53).

Leite MS, Santos RV, Gugelmin AS, Coimbra Jr. CEA. Crescimento físico e perfil nutricional da população indígena Xavante de Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*; vol.21, no prelo para 2006.

Leite M, Santos RV. A desnutrição entre os índios. *Ciência Hoje* 2005; 7: 71-73.

Lewy VD, Danadian K, Arslanian S. Determination of body composition in African-American children: validation of bioelectrical impedance with dual energy X-ray absorptiometry. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism* 1999; 12: 443-8.

Lohman TG, Caballero B, Himes JH, Davis CE, Stewart D, Houtkooper L, et al. Estimation of body fat from anthropometry and bioelectrical impedance in Native American children. *International Journal of Obesity* 2000; 24:982-988.

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

Martikainen PT, Marmot MG. Socioeconomic differences in weight gain and determinants and consequences of coronary risk factors. *American Journal of Clinical Nutrition* 1999; 69: 719–26.

Martorell R, Khan LK, Hughes ML, Grummer-Strawn CM. Obesity in women from developing countries. *European Journal of Clinical Nutrition* 2000; 54:246-252.

Mendes EV. *Distrito Sanitário: o processo social de mudança das práticas sanitárias do SUS*. São Paulo: Editora Hucitec; 1994.

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; 2000b.

Monteiro CA, Benicio MHD, Iunes RF, Gouveia NC, Cardoso MAA. Evolução da desnutrição infantil. In: Monteiro CA, organizador. *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças*. São Paulo: Editora Hucitec; 2000a.

Moreno VM, Gandoy JBG, González MJA. Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas. Análisis comparativo. *Revista Española de Salud Pública* 2001; 75: 221-236.

Moreno VM, Gandoy JBG, Otero MO, Cámara AG, González MJA. Grado de acuerdo entre los índices adiposo-musculares obtenidos a partir de medidas antropométricas del brazo, pliegues cutáneos e impedancia bioeléctrica. *Nutrición Hospitalaria* 2003; 18: 77-86.

Narayan KMV. Diabetes mellitus in Native Americans: The problem and its implications. In: Sandfur GD, Rindfuss RR, Cohen B, editores. *Changing numbers, changing needs*. Washington: National Academy Press; 1996. p. 262-288.

Núñez C, Gallagher D, Visser M, Pi-Sunyer FX, Wang Z, Heymsfield SB. Bioimpedance analysis: evaluation of leg-to-leg system based on pressure contact foot-pad electrodes. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1997; 29: 524-531.

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.

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.

Peña M, Bacallao J. *Obesity and Poverty. A New Public Health Challenge*. Scientific Publication 576. Washington, DC: Pan American Health Organization; 2000.

Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *Journal of Nutrition* 2001; 131:871-873.

Ribas DLB, Philippi ST. Aspectos alimentares e nutricionais de mães e crianças indígenas Teréna, Mato Grosso do Sul. In: Coimbra Jr. CEA, Santos RV, Escobar AL, organizadores. *Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/ABRASCO; 2003. p.73-88.

Ricardo CA, editor. Povos Indígenas no Brasil 1996-2000. São Paulo: Instituto Socioambiental; 2000.

Rising R, Swinburn B, Larson K, Ravussin E. Body composition in Pima Indians: validation of bioelectrical resistance. *American Journal of Clinical Nutrition* 1991; 53: 594-598.

Santos RV. Coping with change in native Amazônia: a bioanthropological study of the Gavião, Suruí and Zoró, Tupí-Mondé speaking societies from Brasil [PhD Dissertation]. Bloomington: Indiana University; 1991.

Santos RV. Crescimento físico e estado nutricional de populações indígenas brasileiras. *Cadernos de Saúde Pública* 1993; 9: 46-57.

Santos RV, Coimbra Jr. CEA. Contato, mudanças socioeconômicas e a bioantropologia dos Tupi-Mondé da Amazônia brasileira. In: Santos RV, Coimbra Jr. CEA, organizadores. *Saúde e Povos Indígenas*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1994. p.189-211.

Santos RV, Coimbra Jr. CEA. Socioeconomic differentiation and body morphology in the Suruí of Southwestern Amazonia. *Current Anthropology* 1996; 37: 851-856.

Santos RV, Coimbra Jr. CEA. On the (un) natural history of the Tupí-Mondé Indians: bioanthropology and change in the Brazilian Amazon. In: Goodman AH, Leatherman T, editors. *Building a new biocultural synthesis*. Ann Arbor: the university of Michigan Press; 1998. p. 269-294.

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, organizadores. *Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora. Fiocruz/ABRASCO; 2003. p.13-47.

Sarlio-Lähteenkorva S, Lahelma E. The association of body mass index with social and economic disadvantage in women and men. *International Journal of Epidemiology* 1999; 28: 445-449.

Sawaya AL, Roberts S. Stunting and future risk of obesity: principal physiological mechanisms. *Cadernos de Saúde Pública* 2003; 19: S21-S28.

Souza-Lima AC. Um grande cerco de paz: poder tutelar, indianidade e formação do Estado no Brasil. Petrópolis: Editora Vozes; 1995.

Stinson S. Physical growth of Ecuadorian Chachi Amerindians. *American Journal of Human Biology* 1989; 1: 697-707.

Stolarczyk LM, Heyward VH, Hicks VL, Baumgartner RN. Predictive accuracy of bioelectrical impedance in estimating body composition of Native American women. *American Journal of Clinical Nutrition* 1994; 59: 964-970.

Szathmary EJE. Non-insulin dependent diabetes mellitus among aboriginal North Americans. *Annual Review of Anthropology* 1994; 23: 457-482.

Tavares EF; Vieira Filho JPB, Andriolo A, Franco LJ. Anormalidades de tolerância à glicose e fatores de risco cardiovascular em uma tribo indígena aculturada da região Amazônica brasileira. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia* 1999; 43: 235.

Tavares EF, Vieira-Filho JP, Andriolo A, Sanudo A, Gimeno SG, Franco LJ. Metabolic profile and cardiovascular risk patterns of an Indian tribe living in the Amazon Region of Brazil. *Human Biology* 2003; 75: 31-46.

Torres C. La equidad en materia de salud vista con enfoque étnico. *Revista Panamericana de Salud Publica* 2001; 10: 188-201.

Turrel G, Hewitt B, Patterson C, Oldenburg B. Measuring socio-economic position in dietary research: is choice of socio-economic indicator important? *Public Health Nutrition* 2002; 6:191-200.

Utter AC, Nieman DC, Ward NA, Butterworth DE. Use of the leg-to-leg bioelectrical impedance method in assessing body-composition change in obese women. *American Journal of Clinical Nutrition* 1999; 69: 603-607.

Valente FLS. Do combate à fome à segurança alimentar e nutricional: o direito à alimentação adequada. *Revista de Nutrição da PUCCAMP* 1997; 10: 20-36.

Vasconcelos FAG. Avaliação nutricional de coletividades: textos de apoio didático. Florianópolis: Editora da UFSC; 1993.

Vieira Filho JPB. O diabetes mellitus e as glicemias de jejum dos índios Caripura e Palikur. Revista da Associação Médica Brasileira 1977; 23: 175-178.

Vieira Filho JPB. Problemas da aculturação alimentar dos Xavântes e Bororo. Revista de Antropologia (São Paulo)1981; 24: 37-40.

Vieira Filho JPB. Emergência do diabetes melito tipo II entre os Xavantes. Revista da Associação Médica Brasileira 1996; 42: 61.

Vieira Filho JPB, Russo EMK, Novo NF. A hemoglobina glicosilada (HbA1) dos índios Xavantes. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia 1983; 27: 153-156.

Vilela EM, Mendes IJM. Entre Newton e Einstein: desmedicalizando o conceito de saúde. Ribeirão Preto: Holos Editora; 2000.

Wang Z, Zhong-Ming Wang, Heymsfield SB. History of the study of human body composition: a brief review. American Journal of Human Biology 1999; 11: 157-165.

Wardle J, Waller J, Jarvis MJ. Sex differences in the association of Socioeconomic status with obesity. American Journal of Public Health 2002; 92: 1299–1311.

Weiss KM, Ferrell RE, Hanis CL. A new world syndrome of metabolic diseases with a genetic and evolutionary basis. Yearbook of Physical Antropology 1984; 27: 153-178.

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).

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

Young TK. Diabetes mellitus among Native Americans in Canada and United States: an epidemiological review. *American Journal of Human Biology* 1993; 5: 399-413.

Young TK. *The health of Native Americans. Toward a Biocultural Epidemiology.* New York: Oxford University Press; 1994.

**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)

Nº de dormitórios	Score
4+	A
2-3	B
0-1	C

## Dimensão 3: Presença de Eletrodomésticos

Fogão	Geladeira	Freezer	Máquina lavar	TV	Antena	Score
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

Cama casal	Sofá	Guarda-roupa	Mesa jantar	Score
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