

Ministério da Saúde
Fundação Oswaldo Cruz
Escola Nacional de Saúde Pública

**Antropometria nutricional e ecologia humana dos Xavante de
Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso**

por

Silvia Angela Gugelmin

Rio de Janeiro

2001

Ministério da Saúde
Fundação Oswaldo Cruz
Escola Nacional de Saúde Pública

**Antropometria nutricional e ecologia humana dos Xavante de Sangradouro-Volta
Grande, Mato Grosso**

por

Silvia Angela Gugelmin

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Escola Nacional de Saúde Pública – FIOCRUZ, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde.

Orientador:

Prof. Dr. Ricardo Ventura Santos

Rio de Janeiro

2001

CONTEÚDO

Lista de Figuras	i
Lista de Tabelas	ii
Lista de Siglas	iii
CAPÍTULO I INTRODUÇÃO	
Introdução	01
Saúde e nutrição de povos indígenas do Brasil	04
Nutrição e mudanças socioeconômicas entre os Xavánte	07
Organização da tese	09
CAPÍTULO II OS XAVÁNTE	
Os Xavánte	11
Localização geográfica e habitat	11
Aspectos históricos dos Xavánte	14
Os Xavánte de Sangradouro-Volta Grande	18
Aldeia São José	19
Meios de subsistência	21
Serviços de saúde	23
Perfil epidemiológico e demográfico	24
CAPÍTULO III ARTIGO 1	
Introduction	27
Research in human ecology and change: Some theoretical and methodological problems	29
The Xavánte	30
Human ecology and change	32
Demographic dynamics	33
Subsistence systems	34
Nutritional ecology	37
Conclusions	38
Acknowledgements	40
Notes	40

CAPÍTULO IV
ARTIGO 2

Resumo	48
Abstract	49
Introdução	49
Métodos	51
Resultados	52
Discussão	53
Agradecimentos	55
Tabelas	56

CAPÍTULO V
ARTIGO 3

Resumo	60
Introdução	61
Material e Métodos	62
Os Xavánte	62
Coleta de dados	63
Análise	64
Resultados	64
Discussão	66
Agradecimentos	69
Figura	70
Tabelas	71

CAPÍTULO VI
ARTIGO 4

Resumo	76
Introdução	77
População e Métodos	78
Resultados	79
Discussão	81
Figura	84
Tabelas	85

CAPÍTULO VII
ARTIGO 5

Resumo	89
Abstract	89
Introdução	90
Material e Métodos	91
População	91
Metodologia	93
Análise	94
Resultados	95
Discussão	96
Agradecimentos	100

Tabelas	101
Figura	105

CAPÍTULO VIII
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerações finais	106
----------------------	-----

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências bibliográficas	114
----------------------------	-----

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 2

Figura 2.1: Localização geográfica das áreas Xavante no estado de Mato Grosso, Brasil	13
Figura 2.2: Mapa da Terra Indígena Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso	19
Figura 2.3: Desenho esquemático da aldeia São José, T.I.Sangradouro-Volta Grande, 1998	20

CAPÍTULO 3

Figure 1: Total fertility rates of Xavante women from Etenhiritipá village, Pimentel Barbosa Reservation, in different time periods	44
Figure 2: Probability of death (qx) of Xavante children 0-1 years of age from Etenhiritipá village, Pimentel Barbosa Reservation, in different time periods	44
Figure 3: Survival curves (lx) of Xavante children 0-10 years of age from Etenhiritipá village, Pimentel Barbosa Reservation, in different time periods, according to sex	45
Figure 4: Percentage of time allocated to subsistence practices by Xavante adults from Etenhiritipá village, Pimentel Barbosa Reservation, in 1976/1977 and 1994	46
Figure 5: Percentage of time allocated to subsistence practices by Xavante adults from Etenhiritipá village, Pimentel Barbosa Reservation, in 1976/1977 and 1994, by season	46
Figure 6: Composition of Xavante diet (Etenhiritipá village, Pimentel Barbosa Reservation), in 1976/1977 and 1994, according to origin of the foods	47

CAPÍTULO 4

Figura 1: Média de estatura (cm) de crianças Xavante segundo sexo e idade, comparadas à população norte-americana, população brasileira e populações indígenas Chachi, Curripaco e Tupi-Mondé	59
--	----

CAPÍTULO 5

Figura 1: Médias de escores z para os índices estatura/idade (E/I), massa corporal/estatura	
--	--

(MC/E) e massa corporal/idade (MC/I), segundo sexo e faixa etária de crianças Xavánte. Aldeia São José, T.I. Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999 70

CAPÍTULO 6

Figura 1: Distribuição relativa das categorias do índice de massa corporal da população adulta de 20 a 60 anos, segundo sexo. Aldeia São José, T.I. Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/99 84

CAPÍTULO 7

Figura 1: Distribuição das médias do Índice de massa Corporal (IMC), segundo faixa etária e sexo, para os Xavánte de Eteñitépa e São José, Mato Grosso 105

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 2

Tabela 2.1. Terras indígenas Xavánte com extensão territorial, estimativa populacional, densidade demográfica, situação fundiária e municípios abrangidos	12
--	----

CAPÍTULO 3

Tabela 1. Social and economic changes affecting the Etenhiritipá Xavánte in the post-contact period.	43
---	----

CAPÍTULO 4

Tabela 1. Distribuição (absoluta e relativa) dos valores de escores z para os índices estatura/idade (E/I), peso/idade (P/I) e peso/estatura (P/E) de crianças Xavánte, segundo sexo e aldeia. Fevereiro, 1997	56
Tabela 2. Médias de escores z para os índices estatura/idade (E/I), peso/Estatura (P/E) e peso/idade (P/I) de crianças Xavánte, segundo sexo, faixa etária e aldeia. Fevereiro, 1997	57
Tabela 3. Médias e desvios-padrão das medidas antropométricas de crianças Xavánte, segundo faixa etária e sexo. Fevereiro, 1997	58

CAPÍTULO 5

Tabela 1. Distribuição etária da população Xavánte de São José segundo sexo. T.I.Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999	71
Tabela 2. Distribuição percentual dos índices estatura/idade, massa corporal/estatura e massa corporal/idade de crianças Xavánte menores de 10 anos, segundo sexo. Aldeia São José, T.I.Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999	72
Tabela 3. Distribuição percentual dos índices estatura/idade, massa corporal/estatura e massa corporal/idade de crianças Xavánte menores de 5 anos, segundo sexo. Aldeia São José, T.I.Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999	73

Tabela 4. Médias e desvios-padrão do índice de massa corporal (IMC), massa corporal e estatura de adolescentes e adultos, segundo faixa etária e sexo. Aldeia São José, T.I.Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999	74
Tabela 5. Distribuição absoluta e relativa das categorias do Índice de Massa Corporal para população adulta de 20 a 60 anos, segundo sexo. Aldeia São José, T.I.Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999	75

CAPÍTULO 6

Tabela 1. Distribuição absoluta e relativa das categorias do Índice de Massa Corporal para população adulta (≥ 20 anos), segundo faixa etária e sexo. Aldeia São José, T.I.Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999	85
Tabela 2. Médias e desvio padrão das medidas antropométricas de adultos Xavante (acima de 20 anos). Aldeia São José, T.I.Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999	86
Tabela 3. Matriz de correlação das variáveis antropométricas de adultos de 20 a 60 anos. Aldeia São José, T.I.Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999	87
Tabela 4. Valores do coeficiente de correlação de Pearson entre Índice de Massa Corporal e variáveis antropométricas de adultos Xavante obesos de 20 a 60 anos. Aldeia São José, T.I.Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999	88

CAPÍTULO 7

Tabela 1. Distribuição absoluta e relativa das atividades desenvolvidas pelos adultos Xavante de Eteñitépa e São José (1994 e 1998/1999), a partir da análise de alocação de tempo	101
Tabela 2. Distribuição absoluta e relativa das atividades de subsistência e trabalho remunerado desenvolvidos pelos adultos Xavante de Eteñitépa e São José, sexos combinados (1994 e 1998/1999)	102
Tabela 3. Médias de estatura (EST), massa corporal (MC) e índice de massa corporal (IMC) da população adulta Xavante (≥ 20 anos) de Eteñitépa e São José	103
Tabela 4. Distribuição absoluta e relativa de categorias do índice de massa corporal (IMC) na população adulta Xavante (≥ 20 anos) de Eteñitépa e São José	104

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIDS – Síndrome de Imunodeficiência Adquirida
ADR-FUNAI – Administração Regional da FUNAI
CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
CENEPI – Centro Nacional de Epidemiologia
CPOD – Número de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados
DP - Desvio Padrão
ENDEF - Estudo Nacional de Despesa Familiar
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz
FNS - Fundação Nacional de Saúde
FUNAI - Fundação Nacional do Índio
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC – Índice de Massa Corporal
INAN – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição
n - Número total da amostra
NCHS - National Center for Health Statistics
PAPES – Programa de Apoio à Pesquisa da FIOCRUZ
PNSN - Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição
SPI - Serviço de Proteção ao Índio
SUS – Sistema Único de Saúde
T. I. - Terra Indígena
TFR - Total Fertility Rate
X - Média
WHO – World Health Organization

INTRODUÇÃO

Mudanças nas condições de saúde da população brasileira nas últimas décadas, principalmente relacionadas ao aumento da expectativa de vida, a redução nas taxas de mortalidade infantil, mortalidade por doenças infecciosas e o incremento das taxas de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis, têm sido amplamente relatadas (Prata, 1992; Barreto & Carmo, 1995; Minayo, 1995; Monteiro, 1995). O caráter dinâmico e heterogêneo dessas mudanças tem contribuído para o aumento da complexidade do perfil de saúde no Brasil.

Num contexto mais amplo, a partir da década de 60 diversos modelos explicativos foram desenvolvidos no intuito de explicar as grandes modificações na estrutura demográfica e nos padrões de morbimortalidade de diferentes populações do mundo. Um deles foi a chamada “teoria da transição epidemiológica”. Segundo Omran (1971:510), a transição epidemiológica refere-se às complexas mudanças nos padrões de saúde e doença ao longo do tempo e às interações entre esses padrões e seus determinantes demográficos, econômicos e sociais em populações específicas. As modificações nos padrões de morbimortalidade ocorreriam em estágios sucessivos, variando de sociedade para sociedade quanto à velocidade das mudanças. No entanto, em linhas gerais, a trajetória traçada para essas mudanças seguiria uma direção definida: as doenças infecciosas e carênciais seriam gradualmente substituídas pelas doenças crônicas não transmissíveis. A teoria da transição epidemiológica tem como característica postular a *diminuição da mortalidade* por doenças infecciosas, o que tende a beneficiar os grupos de idade mais jovens; e a *diminuição da fecundidade*, o que altera a estrutura etária da população e os padrões de morbimortalidade. O número de pessoas idosas cresce e a mortalidade é substituída pelo *aumento da morbidade*, que sofre uma transformação radical: de um processo agudo se converte num estado crônico. De acordo com as características descritas, Omran determinou três estágios sucessivos fundamentais para qualquer sociedade: a idade das pestilências e da fome, a idade do declínio das pandemias e a idade das doenças degenerativas aliadas a lesões, doenças mentais e acidentes.

A análise e a comparação dos padrões de mortalidade de diversos países em diferentes momentos permitiu que Omran (1971) também identificasse três modelos distintos de mudanças nos padrões epidemiológicos: o *modelo clássico ou ocidental*, caracterizado pela redução gradual e progressiva da mortalidade e fecundidade, acompanhada de um aumento das doenças crônicas e causadas pelo ser humano; o *modelo de transição acelerada*, caracterizado pelo rápido e acentuado declínio da mortalidade e fecundidade; e o *modelo tardio ou contemporâneo*, comum nos países em desenvolvimento, onde a redução da mortalidade por doenças infecciosas começou somente depois da Segunda Guerra e os níveis de fecundidade continuam substancialmente altos.

Diversas críticas e considerações têm sido levantadas em relação a teoria da transição epidemiológica tal como foi concebida por Omran (1971). Frenk *et al.* (1991) evidenciaram que as mudanças nos padrões de morbimortalidade ocorriam de forma diferenciada nos países da América Latina se comparadas àqueles dos chamados países desenvolvidos, propondo um novo modelo de transição denominado *modelo polarizado prolongado*. Em linhas gerais, vários países da América Latina apresentam a coexistência das doenças infecciosas com as doenças crônicas, ou seja, os estágios não se sucedem como proposto na teoria de Omran, mas se sobrepõem. Além disso, o ressurgimento e disseminação de doenças infecciosas, como a cólera, tuberculose, malária e AIDS, evidenciam a complexidade e o dinamismo do perfil epidemiológico nos diferentes países e a dificuldade da aplicação da teoria original devido a sua natureza linear e unidirecional. Estas duas características conduzem os países latinoamericanos a uma diversidade nos padrões de morbimortalidade e uma desigualdade entre os grupos sociais e regiões geográficas, não só entre os países, mas dentro deles também. A persistência da situação acima descrita, incluindo o aumento das desigualdades sociais, parece explicar o caráter prolongado da coexistência de doenças infecciosas e crônicas.

Por outro lado, Possas & Marques (1994) consideram que a transição epidemiológica deve ser entendida como um conceito descritivo de um processo, e não como uma lei ou teoria que tenta identificar uma tendência universal para as mudanças dos padrões de morbimortalidade. A limitação se encontra na tentativa de generalizar para todos os países a convergência para perfis de saúde similares. Ao mesmo tempo, essas autoras concluem que embora a morbidade e a mortalidade constituam instrumentos valiosos para medir tendências da saúde, são limitadas na capacidade de expressar a diversidade e complexidade dos processos sociais relacionados às transições de saúde.

Ao longo das últimas décadas, a transição demográfica e epidemiológica têm sido afetada e repercutida sobre a dinâmica das mudanças nutricionais e da dieta. Inspirado na literatura sobre transição epidemiológica, Popkin (1993, 1994) empregou o conceito de transição para descrever, paralelamente às grandes transformações demográficas, socioeconômicas e de saúde nas diferentes regiões do mundo, as mudanças na estrutura da dieta, atividade física, no estilo de vida e, em decorrência, na estatura e composição corporal dos indivíduos. O autor define tais fenômenos como “transição nutricional”. De uma maneira geral, a urbanização e as mudanças no estilo de vida têm trazido alterações significativas na composição da dieta. De uma dieta “tradicional” (rica em fibras e grãos) os indivíduos passam a consumir uma dieta mais diversificada, porém com maior proporção de gordura saturada, açúcar, alimentos refinados e pobres em fibras, geralmente denominada dieta “ocidental” (Popkin, 1994; Drewnowski & Popkin, 1997).

Segundo Popkin (1993, 1994), a transição nutricional é um fenômeno complexo e multidimensional, pois há uma grande interdependência entre as mudanças demográficas, socioeconômicas, epidemiológicas e as mudanças alimentares nos diversos países investigados. O autor sugere que a urbanização, o crescimento populacional, a indústria alimentícia, os padrões ocupacionais menos compatíveis com a produção e consumo alimentar, a migração para área urbana e os novos papéis assumidos pelas mulheres em algumas sociedades, estão relacionados com o progresso das mudanças dietéticas. Este “novo” padrão de dieta, associado a outros fatores, dentre eles o sedentarismo, fumo, estresse, condições socioeconômicas e o nível educacional, parece gerar importantes impactos na saúde das pessoas, como por exemplo o incremento nos níveis de obesidade, hipertensão arterial, *diabetes mellitus* e neoplasias (Vorster *et al.*, 1999).

Nos países europeus e norte-americanos a transição nutricional ocorreu de forma lenta e gradual. Em contraste, nos países em desenvolvimento o ritmo das mudanças tem sido acelerado. É comum verificar a tendência de declínio da desnutrição e de ascensão da obesidade nestes países, como reflexo das rápidas e intensas alterações ocorridas no processo de transformação econômica (Popkin, 1994; Monteiro *et al.*, 1995a; Popkin & Doak, 1998; Monteiro, 2000). No caso do Brasil, os últimos estudos têm demonstrado que a desnutrição em crianças menores de cinco anos diminuiu em todos os estratos socioeconômicos e regiões do país. No entanto, ainda se mantém as desigualdades regionais e socioeconômicas, os estratos populacionais com maior prevalência na década de 70 apresentaram menor declínio relativo a desnutrição na década de 80, diminuindo este diferencial em relação ao déficit peso/idade entre as regiões Centro-Sul e Norte-Nordeste nos anos 90. Ao mesmo tempo, a

proporção de adultos desnutridos reduziu consideravelmente em ambos os sexos, mantendo relação inversa com a renda familiar. Contudo, no mesmo período, a prevalência de adultos obesos quase duplicou, tendendo a ser maior nas famílias de menor renda, especialmente nas mulheres (Monteiro *et al.*, 1995b; Monteiro, 1997; Monteiro, 2000; Monteiro & Conde, 1999). A análise do consumo alimentar nos últimos anos revela importantes mudanças na estrutura da dieta da população urbana no Brasil. Estas alterações incluem uma diminuição do consumo de carboidratos complexos e o aumento do consumo de lipídeos de origem vegetal. A participação das proteínas no regime alimentar dos brasileiros parece não ter se modificado durante o período de estudo. Destaca-se também a tendência em direção ao aumento da densidade energética da dieta, devido ao maior percentual de gorduras, e a evolução favorável de uma ingestão calórica adequada (Mondini & Monteiro, 1995; Monteiro, 2000).

Diversas razões têm sido propostas para explicar a diminuição da desnutrição infantil no Brasil, dentre elas o relativo aumento da renda familiar na década de 80, a expansão dos serviços públicos de saúde, saneamento e educação, acesso aos cuidados básicos de saúde, rápida urbanização do país e o declínio das taxas de fertilidade (Monteiro *et al.*, 1995b; Monteiro *et al.*, 1997). Por outro lado, as explicações para o aumento da obesidade na população adulta continuam obscuras, devido principalmente a grande variabilidade no gasto energético dos indivíduos, a lacuna existente a respeito dos padrões de atividade física da população e o viés de informação, pois os obesos tendem a subestimar seu consumo (Monteiro *et al.*, 1995a; Sichieri, 1998).

O fenômeno da transição nutricional no Brasil, independente de seus determinantes, traz importantes impactos sobre a saúde da população e repercussões na formulação de estratégias de ação no campo da saúde pública. Torna-se importante direcionar as atividades para a promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, bem como desenvolver ações efetivas na prevenção e controle da desnutrição.

Saúde e nutrição de povos indígenas no Brasil

Uma vez que o perfil de saúde e nutrição são processos dinâmicos, ou seja, experimentam transformações em períodos de tempo relativamente curtos, o registro contínuo, a análise e o entendimento destas transformações são importantes para os serviços de saúde redefinirem as prioridades e implementarem estratégias de intervenção no campo da saúde e nutrição, que produzam efetivamente melhoria do estado nutricional da população

(Barreto & Carmo, 1995; Leal & Bittencourt, 1997; Mondini & Monteiro, 1998; Vorster *et al.*, 1999). No entanto, observa-se que no Brasil ainda há uma notável carência de informações, ou porque não dizer uma desigualdade de informações, a respeito do perfil de saúde e nutrição de segmentos populacionais específicos, incluindo minorias étnicas.

No tocante às populações indígenas no Brasil, o perfil de saúde e nutrição é relativamente desconhecido. As agências governamentais não dispõem de um sistema de registro contínuo e confiável sobre estatísticas vitais e morbi-mortalidade. Como salientam Coimbra Jr. & Santos (2000):

“Com base nas informações demográficas e epidemiológicas disponíveis atualmente no Brasil, não é possível traçar um panorama minimamente confiável acerca das condições de saúde das populações indígenas, (...). Não obstante, (...), restam poucas dúvidas que as condições de saúde dos povos indígenas são precárias, colocando-as em desvantagem em relação a outros segmentos da sociedade nacional.” (p.129)

Os censos e os estudos nacionais sobre saúde e nutrição (Estudo Nacional de Despesa Familiar – ENDEF - e a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição - PNSN), originalmente elaborados para serem representativos de toda a população brasileira, não incluíram os indígenas como segmento de análise (IBGE, 1977; INAN, 1990a, 1990b; Santos, 1993; Coimbra Jr. & Santos, 2000). Mesmo que o censo de 1991 tenha incluído um item de classificação específico para os índios na categoria *cor*, vários problemas tem sido apontados em relação a estas informações, dentre eles: os critérios de classificar índios como *cor* é inadequada; o termo *índio* é muito genérico, pois existem filiações étnicas específicas para cada grupo (Xavante, Bororo, Kaiapó, Guarani, etc.); e apenas as pessoas que viviam próximas aos postos da FUNAI ou em missões religiosas foram contadas, excluindo-se um significativo número de indivíduos residentes em aldeias afastadas e sem a presença de missionários ou agentes governamentais (Coimbra Jr. & Santos, 2000). Esta realidade dificulta a caracterização do perfil de saúde dos indígenas, trazendo consigo importantes implicações de ordem prática:

“Como resultado do conjunto de deficiências (...), não é de surpreender que, para os povos indígenas situados no Brasil, não se disponham de informações relativas aos mais básicos indicadores sociodemográficos, como taxa de mortalidade infantil, esperança de vida ao nascer ou principais causas de morbidade e mortalidade. [esta situação leva a] (...) uma danosa *invisibilidade*, demográfica e epidemiológica (...).” (Coimbra Jr. & Santos, 2000, p.131)

Além disso, qualquer discussão sobre o perfil de saúde e nutrição dos povos indígenas brasileiros precisa considerar a enorme diversidade de etnias existentes no país e suas diferentes experiências de contato e interação com a sociedade nacional. Segundo Wirsing (1985), os efeitos do processo de contato e subseqüentes mudanças acarretariam alterações nas práticas de subsistência, resultando em comprometimento da saúde e nutrição:

“... the adoption of a sedentary life-style, changes in nutritional patterns, the acceptance of paid work, the growing of cash crops, and the deliberate alteration of ecosystems have their price: the spread of introduced diseases and/or the intensification of ones that had been unimportant before” (Wirsing, 1985, p.310)

A despeito deste reconhecimento, vários estudos apontam para a dificuldade de estabelecer modelos genéricos para descrição do processo de contato em populações indígenas do Brasil e de outras regiões do mundo (Holmes, 1985; Dennett & Connell, 1988; Coimbra Jr., 1989; Santos, 1991; Gugelmin, 1995; Santos *et al.*, 1995). É evidente que a expansão das frentes econômicas e demográficas no país trouxe consigo mudanças em várias dimensões da vida dos indígenas e que os estudos sobre saúde e nutrição precisam considerar, portanto, a historicidade e diversidade da experiência de contato de cada etnia investigada.

O perfil de saúde dos povos indígenas brasileiros tem experimentado mudanças substanciais no decorrer do processo histórico de contato e interação com as diversas frentes de expansão da sociedade nacional. A primeira, e possivelmente a mais devastadora conseqüência do contato, foi a alta mortalidade por doenças infecciosas, como sarampo, tuberculose, varíola e gripe, entre outras doenças. Este processo veio associado a uma profunda redução populacional, e não raro, à extinção biológica e cultural de grupos inteiros, ou a conseqüente desagregação social de populações que sobreviveram ao processo (Ribeiro, 1956; Coimbra Jr., 1987). Mesmo que estes eventos epidêmicos não façam mais parte do cotidiano da maioria dos grupos indígenas, Coimbra & Santos (2001) evidenciam a existência de inúmeros estudos de casos que demonstram a persistência de doenças infecciosas e parasitárias no quadro de morbidade destes grupos. A inexistência de bases de dados de morbi-mortalidade bem estruturados não permite ir além de relatos de casos.

A situação nutricional das populações indígenas no Brasil é relativamente desconhecida (Dufour, 1991; Santos, 1993). Na publicação “Mapa da Fome entre os Povos Indígenas no Brasil (II)”, Verdum (1994) apresenta dados que indicam problemas de sustentação alimentar em aproximadamente um terço das terras indígenas investigadas (297

de um total de 577). Este fato é preocupante devido às transformações socioeconômicas experimentadas pelos indígenas, que, via de regra, ocasionam alterações nas atividades de subsistência e dificuldades em garantir a segurança alimentar e a posse da terra. Tais fatores podem propiciar o surgimento de um quadro de carência nutricional. Baseados em inquéritos antropométricos realizados, sobretudo, em comunidades indígenas da Amazônia, os resultados apontam para elevadas prevalências de déficit estatural em crianças, não raro muito superiores aos valores reportados para crianças brasileiras não-indígenas (Santos, 1993; Coimbra Jr. & Santos, 2001). A anemia parece ser outra carência nutricional comum entre as populações indígenas, afetando especialmente crianças e mulheres em idade reprodutiva. Sua ocorrência deve estar relacionada a baixa ingestão de determinados nutrientes, como o ferro e ácido fólico, e à presença de infestações parasitárias e malária (Neel *et al.*, 1964; Santos, 1991; Leite, 1998).

Outra dimensão do perfil epidemiológico indígena pouco conhecida está relacionada ao surgimento das doenças crônicas não-transmissíveis, como o diabetes melito, hipertensão, obesidade, que estão diretamente associadas às modificações na subsistência, dieta e atividade física, decorrentes do processo de contato e interação com a sociedade não-indígena. A emergência de tais doenças tem sido amplamente reportadas para populações indígenas norte-americanas e canadenses ao longo das últimas décadas (Szathmáry, 1994; Young, 1994; Narayan, 1996). Ainda que não hajam dados confiáveis para caracterizar a ocorrência de doenças crônicas não-transmissíveis entre os povos indígenas no Brasil, há relatos de casos de diabetes entre os Karipúna e Palikúr no Amapá (Vieira Filho, 1977) e entre os Gavião, Xavánte e Teréna do Centro-Oeste e Amazônia (Vieira Filho, 1981a, 1996; Vieira Filho *et al.*, 1983; Tavares *et al.*, 1999), o que pode indicar uma mudança no perfil de saúde destes grupos.

Nutrição e mudanças socioeconômicas entre os Xavánte

O processo de contato e interação dos Xavánte com as frentes de expansão da sociedade nacional trouxe consigo mudanças substanciais nas estratégias de subsistência, na ocupação do território e no estilo de vida deste povo. Embora os primeiros contatos com os a população não indígena tenham acontecido no século XVIII, somente no final da década de 40, do século XX, que os diversos grupos Xavánte entraram em contato permanente com a sociedade nacional. A partir de então eles têm sido alvo de diversos estudos. Logo no início dos anos 50, o antropólogo britânico David Maybury-Lewis realizou seu trabalho etnográfico

com os Xavante de Pimentel Barbosa. Depois disto, várias pesquisas bioantropológicas, antropológicas e históricas foram se sucedendo, abordando aspectos da genética humana (Neel *et al.*, 1964; Neel & Salzano, 1967, entre outros), ecologia humana (Gross *et al.*, 1979; Flowers, 1983a, 1983b), etnografia e história (Giaccaria & Heide, 1972; Ravagnani, 1977; Silva, 1992), organização social e lingüística (Silva, 1986; Graham, 1995), ação missionária salesiana e impacto das políticas desenvolvimentista e colonizadora (Menezes, 1984; Garfield, 1996), aspectos clínicos do processo saúde-doença (Vieira Filho, 1981b, 1992; Vieira Filho *et al.*, 1983, 1997), epidemiologia de doenças infecciosas, parasitárias e nutricionais (Coimbra Jr. *et al.*, 1992; Friedman *et al.*, 1992; Coimbra Jr. & Santos, 1994; Santos *et al.*, 1995; Ianelli, 1997; Leite, 1998), epidemiologia da cárie (Pose, 1993; Arantes, 1998, 2001), demografia descritiva (Souza, 1999; Souza & Santos, 2001) e finalmente, aqueles voltados para os processos de mudanças e seu impacto na saúde (Flowers, 1994a, 1994b; Flowers *et al.*, 1998; Gugelmin, 1995; Santos *et al.*, 1997, Coimbra Jr. *et al.*, 2000; entre outros).

A diminuição dos limites territoriais trouxe um profundo impacto na vida Xavante, uma vez que antes do contato, eram grupos econômica e politicamente autônomos com períodos de dispersão, quando durante vários meses do ano percorriam extensas áreas em expedições de caça e coleta, seguidos de agregação em grandes aldeias próximas as matas de galeria, onde cultivavam milho, feijão, abóbora, entre outros cultígenos (Maybury-Lewis, 1967; Giaccaria & Heide, 1972). Com o estabelecimento do contato permanente os Xavante tornaram-se progressivamente mais sedentários, incorporando novas estratégias de subsistência que trouxeram alterações na dieta alimentar “tradicional”. A partir dos anos 80, o arroz tornou-se a base da alimentação em diversas comunidades (Flowers, 1983b; Silva, 1992). O estudo realizado por Gugelmin (1995) entre os Xavante de Pimentel Barbosa sinaliza uma pequena mudança no padrão alimentar do grupo, evidenciando o consumo de alimentos industrializados, como biscoitos, macarrão, sucos em pó, balas, entre outros. Vieira Filho *et al.* (1997) associam a ocorrência de beribéri em Sangradouro e São Marcos com uma dieta baseada, quase que exclusivamente, no arroz beneficiado. Estas mudanças na dieta, devido principalmente à diminuição da diversidade de recursos alimentares pode, com o tempo, propiciar grandes alterações do perfil nutricional e de saúde destas comunidades.

O estudo comparativo de grupos Xavante torna-se interessante devido ao modelo que possibilita investigar. Por um lado são comunidades que apresentam similaridades em relação à cultura, organização social e genética, e ao habitat ocupado. Contudo, as trajetórias históricas de contato com a sociedade nacional brasileira e a inserção no mercado regional são

diversas, o que possibilita evidenciar diferenças nas várias dimensões da vida destes grupos, principalmente relacionados às atividades de subsistência, disponibilidade de recursos naturais, padrões alimentares, entre outros.

Diante do exposto acima, a presente tese tem como objetivo discutir o perfil de ecologia humana e nutrição de uma forma mais ampla, tendo como eixo principal a análise comparativa de um conjunto de estudos realizados com os Xavante das Terras Indígenas (T.I.) Pimentel Barbosa e Sangradouro-Volta Grande. Segundo Graham (1995, p.37), os Xavante de Pimentel Barbosa têm sido considerados como um dos mais “tradicionais” do ponto de vista antropológico. Este grupo conseguiu se manter nas mesmas áreas que ocupavam à época do contato, embora tenha sido bastante reduzido seu território (Silva, 1986; Flowers, 1994). As atividades de caça e coleta de alimentos silvestres ainda permanecem relativamente intensas entre os Xavante de Pimentel Barbosa (Gugelmin, 1995; Santos *et al.*, 1997), o que em parte deriva de condições ambientais e ecológicas do território habitado. Por outro lado, os Xavante de Sangradouro-Volta Grande perderam suas terras por ocasião do contato quando buscaram refúgio junto à Missão Salesiana (pertencente a Igreja Católica) e nunca as recuperaram plenamente.

No caso dos Xavante de Pimentel Barbosa, as mudanças têm sido relativamente bem documentadas, o que possibilita uma abordagem diacrônica das transformações sócioeconômicas e permite uma discussão mais apurada da situação de saúde e nutrição. No entanto, esta não é a realidade observada nas outras aldeias Xavante. A escassez de informações sobre demografia, saúde e ecologia humana é gritante, o que impede a análise de tendências temporais. Por isso, a discussão da transição será realizada a partir da análise seccional e comparativa entre as duas comunidades e a população brasileira.

Organização da tese

Esta tese está organizada sob a forma de uma coletânea de artigos. A tese contém no total oito capítulos dispostos da seguinte maneira: um primeiro capítulo introdutório (capítulo 1), um capítulo versando sobre a localização geográfica e aspectos históricos dos Xavante (capítulo 2), cinco capítulos apresentando os artigos e finalmente, o capítulo 8, que apresenta as considerações finais.

O primeiro artigo (capítulo 3), *Human Ecology and Health in the Context of Change: the Xavante Indians of Mato Grosso, Brazil* foi publicado como capítulo do livro de Maj-Lis

Follér e Lars O. Hansson, intitulado “Human Ecology and Health. Adaptation to a Changing World”, impresso pela Göteborg University, em 1996. [ISBN: 91-85554-10-3], nas páginas 94 a 117. O segundo artigo (capítulo 4) intitulado *Crescimento físico de crianças indígenas Xavante de 5-10 anos de idade em Mato Grosso* foi publicado pelo Jornal de Pediatria, no volume 77, número 1, páginas 17 a 22, em janeiro/fevereiro de 2001. No capítulo 5 é apresentado o artigo *Polarização nutricional na população indígena Xavante de Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso: Os extremos de uma realidade*, ainda inédito. O quarto artigo (capítulo 6) denominado *Índice de Massa Corporal (IMC) e sua relação com medidas antropométricas de composição corporal em adultos Xavante, Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso*, também é inédito. O último artigo (capítulo 7) tem como título *Ecologia humana e antropometria nutricional de adultos Xavante, Mato Grosso, Brasil*, foi publicado nos Cadernos de Saúde Pública, volume 17, número 2, páginas 313 a 322, em março/abril de 2001.

A apresentação dos artigos está sob a formatação indicada pelo Programa de Pós-Graduação da Escola Nacional de Saúde Pública/ FIOCRUZ. Para facilitar a leitura, e não se tornar repetitivo, foi optado por apresentar as referências bibliográficas ao final da tese, sendo citadas segundo as normas da ABNT (2000).

OS XAVÁNTE

O termo Xavánte não tem uma etimologia definida. Sabe-se que se trata de um nome dado pelos portugueses no século XVI para designar vários povos que viviam no cerrado ao norte de Goiás, entre os rios Tocantins e Araguaia. Esta denominação atualmente refere-se a três grupos distintos: os Oti-Xavánte, os Opayé Xavánte e os Akwen Xavánte (Giaccaria e Heide, 1972; Flowers, 1983a; Maybury-Lewis, 1984). Este estudo diz respeito aos Akwén Xavánte, e de uma forma particular ao grupo que vive na Terra Indígena Sangradouro-Volta Grande.

Pertencente a família lingüística Jê, tronco lingüístico Macro-Jê (Rodrigues, 1986), os Xavánte, no período anterior ao contato, eram divididos em grupos autônomos, geralmente rivais entre si, e dispersos em extensas áreas de cerrado, no Planalto Central brasileiro. Atualmente, totalizam aproximadamente 8.000 indivíduos, distribuídos em sete terras indígenas (FUNAI, 1996). A propósito, ao longo desta dissertação, utilizaremos a grafia proposta por Rodrigues (1986) para os termos indígenas.

Localização geográfica e habitat

O território Xavánte está localizado no Planalto Central do Brasil, na região leste do Estado de Mato Grosso. É uma região caracterizada pelo complexo vegetacional do bioma Cerrado, com formações florestais, savânicas e campestres. As formações florestais apresentam predominância de árvores altas que acompanham os rios de pequeno porte e córregos, formando uma espécie de galeria (corredor) sobre o curso d'água. Estão incluídos nesta categoria as aglomerações de buritis e os capões que estão circunscritos a pontos de lençol d'água aflorante. A savana refere-se a áreas com árvores baixas e tortuosas e arbustos espalhados sobre grandes extensões de gramíneas. Enquanto o campo designa áreas com arbustos e gramíneas, sem a presença de árvores (Ribeiro & Walter, 1998).

O solo do cerrado é fortemente ácido, porém sua fertilidade dependerá da combinação de inúmeros fatores como a umidade, as condições climáticas e a deficiência nutricional (Goodland & Ferri, 1979). A interação entre a umidade e a captação de energia e luz determina as condições necessárias para o manuseio do solo, produzindo alta quantidade de biomassa no período de chuvas (Sánchez, 1992). Segundo Coutinho (1980), o cerrado tem uma grande capacidade de suportar o fogo e a seca. A ocorrência de queimadas pode provocar o aumento de certos minerais no solo, como o fósforo, cálcio, magnésio e potássio, melhorando sua qualidade e beneficiando sua utilização na agricultura de corte-e-queima.

O cerrado caracteriza-se pela ausência de índices extremos de calor e umidade, havendo duas estações bem distintas: o inverno seco (maio a setembro), com raríssimas precipitações pluviométricas e baixa umidade; e o verão chuvoso (outubro a abril) com a média anual de precipitação de 1500mm. A temperatura média anual gira em torno de 23 a 26°C (Ribeiro & Walter, 1998).

Tabela 2.1. Terras Indígenas Xavante com extensão territorial, estimativa populacional, densidade demográfica, situação fundiária e municípios abrangidos.

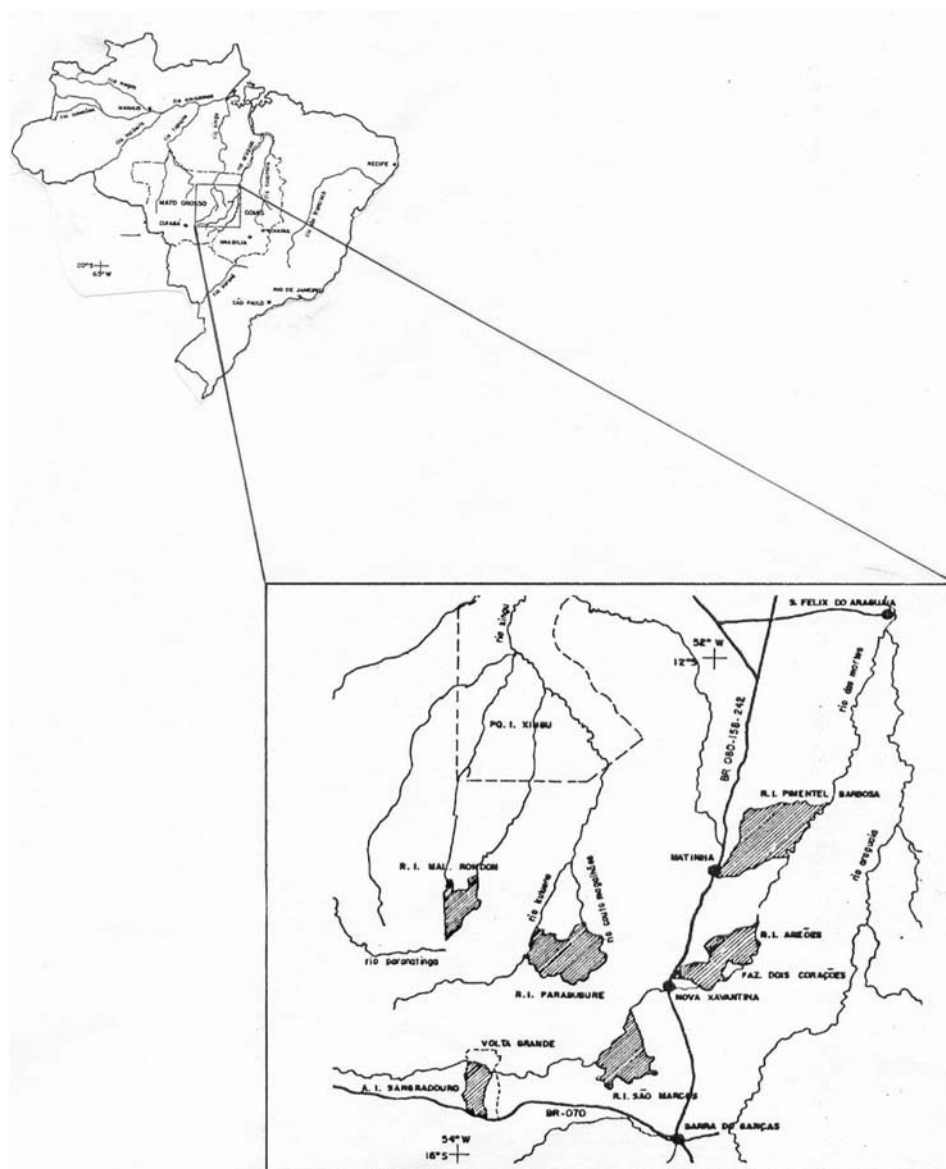
Terra Indígena	Extensão (ha)	População estimada	Densidade demográfica	Situação Fundiária	Municípios
Areões	218.515	800	0,0037	Demarcada	Água Boa
Marechal Rondon	98.500	376	0,0038	Demarcada	Paranatinga
Marãiwasede	168.000	--	--	Delimitada	Alto Boa Vista
Parabubure	224.447	3.100	0,0138	Demarcada	Água Boa e Campinápolis
Pimentel Barbosa	328.966	1.060	0,0032	Demarcada	Canarana e Ribeirão Casalheira
São Marcos	188.478	1.813	0,0096	Demarcada	Barra do Garças
Sangradouro-Volta Grande	100.280	920	0,0092	Demarcada	General Carneiro, Poxoréo e Novo São Joaquim

Fonte: Souza, 1999.

Atualmente, os Xavante estão distribuídos em aproximadamente 72 aldeias localizadas nas sete terras indígenas (T.I.). As T.I Areões, Parabubure, Pimentel Barbosa e a recentemente

delimitada *Marãiwasede*, estão sob a jurisdição da Administração Regional da Funai (ADR-Funai) do município de Nova Xavantina. Enquanto, São Marcos, Marechal Rondon e Sangradouro-Volta Grande fazem parte da jurisdição de Barra do Garças (Tabela 2.1 e Figura 2.1).

Figura 2.1: Localização geográfica das áreas Xavante no estado de Mato Grosso, Brasil.



Aspectos históricos dos Xavánte

Sobre a origem dos Xavánte não se tem muitas informações. Os primeiros registros históricos datam da segunda metade do século XVIII, quando os Xavánte estavam situados ao norte da província de Goiás, entre os rios Araguaia e Tocantins. Devido ao avanço das bandeiras mineradoras e da colonização nesta área, o governo colonial iniciou uma política de aldeamento e pacificação dos índios (Giaccaria & Heide, 1972; Flowers, 1983a; Maybury-Lewis, 1984; Silva, 1992).

Em meados do século XIX, com a decadência do ciclo econômico da mineração, o foco de atenção deslocou-se para o vasto território do Centro-Oeste, uma vez que havia a necessidade de terras para diversificar as atividades econômicas que passaram a ser a agropecuária e o comércio. Nessa época ocorrem cisões internas entre os Xavánte, alguns grupos tornam-se aldeados enquanto outros abandonam Goiás, iniciando um processo de migração em direção à região leste de Mato Grosso, transpondo os rios Araguaia, Tocantins e das Mortes e passando a ocupar a região próxima à Serra do Roncador. Apesar das lutas esporádicas com seus vizinhos - os Bororo e os Karajá - e com não-índios que se aventuravam nestas terras, durante quase 100 anos os Xavánte permaneceram relativamente isolados da sociedade nacional¹ (Flowers, 1983a; Maybury-Lewis, 1984; Silva, 1992).

Durante a primeira metade deste século inúmeras foram as tentativas de “pacificação” dos Xavánte. Estas tentativas partiram tanto do governo federal, que tinha interesse no desenvolvimento econômico do território ocupado tradicionalmente pelo grupo Xavánte, quanto de iniciativas particulares como é caso da Sociedade São Francisco de Sales, mais conhecida como Congregação Salesiana.

Nesse período diversas colônias foram criadas a fim de assentar os índios da região. Em 1906, o médico Joaquim Manoel dos Santos doou à Congregação Salesiana uma fazenda de criação de gado com 20.000ha, onde passou a funcionar a Colônia São José, com uma escola mista para os regionais e os Bororo (Menezes, 1984, p.37).

Apesar da insistência, os agentes “pacificadores” não obtiveram sucesso. A aproximação era sistematicamente repudiada pelos índios. As tentativas de “pacificação” prosseguiram até que, em 1934, um grupo de sete pessoas, comandado pelos salesianos Padres João Fuchs e Pedro Sacilotti subindo o Rio das Mortes encontraram um grupo Xavánte e na tentativa de manterem contato foram mortos pelos indígenas (Giaccaria & Heide, 1972;

¹ Os textos de Santos *et al.* (1996) e Flowers (1983a) trazem uma ampla descrição histórica dos Xavánte.

Menezes, 1984; Silva, 1992).

Simultaneamente, a pressão econômica e política da sociedade brasileira e a presença das frentes expansionistas continuavam a aumentar. A conquista do sertão matogrossense através da sedentarização da população indígena nômade e atração de novos habitantes tornou-se uma questão nacional. Em 1938, o governo de Getúlio Vargas inicia uma nova política visando transformar o Centro-Oeste numa área de produção agrícola e criação de gado. É criada a Fundação Brasil Central e iniciada a “*Marcha para o Oeste*”, com o objetivo de fixar o homem à terra, transformando as populações rurais (índios e sertanejos) em cidadãos “economicamente produtivos” (Garfield, 1996, p.48).

Em 1941, o Serviço de Proteção ao Índio (SPI)² designou uma expedição liderada por Pimentel Barbosa para estabelecer contato pacífico com os Xavante. No dia seguinte ao primeiro contato seus membros foram massacrados. Isto gerou uma enorme publicidade e o governo assumiu a urgência da pacificação dos Xavante de uma maneira ainda mais vigorosa (Flowers, 1983a, p.143). Em 1946, no posto de atração então denominado São Domingos, foi estabelecido o primeiro contato pacífico com um grupo Xavante. No entanto, levou aproximadamente duas décadas para a “pacificação completa” dos Xavante. Alguns sub-grupos Xavante, devido aos ataques dos colonos e epidemias de doenças infecciosas, principalmente gripe e sarampo, negavam-se a estabelecer contato, permanecendo relativamente isolados e independentes (Silva, 1992). Este isolamento foi logo quebrado devido à construção de estradas, visando a ocupação do território indígena por migrantes procedentes do Sul, Sudeste e Nordeste, que vinham abrir frentes agrícolas.

Segundo Silva (1992), as décadas de 50 e 60 são marcadas por grandes mudanças e pela “absorção do impacto do contato” com os não-índios. A dizimação de parcelas significativas da população de uma aldeia devido aos surtos de epidemias, obrigava a união de grupos, geralmente inimigos, num mesmo local, gerando intensos conflitos internos aos grupos Xavante. A citação a seguir define bem os acontecimentos da época:

“Foi o tempo da observação do mundo e dos modos que agora os envolviam, mas foi também o tempo dos grandes surtos epidêmicos que trouxeram a perda de inúmeras vidas; foi o período da convivência inicial com a ação catequética cotidiana nas missões e com os bens industrializados mas, acima de tudo, uma parada, um momento de busca de proteção junto às instituições governamentais e religiosas contra as pressões sistemáticas e crescentes que vinham sofrendo havia, pelo menos, trinta anos.” (Silva, 1992:372)

² Para maiores detalhes sobre a criação e atuação do SPI vide Costa (1987) e Lima (1987).

A crescente ocupação territorial pelos colonos, os constantes conflitos com fazendeiros e as epidemias de doenças infecciosas fizeram com que um grupo Xavante abandonasse seu território próximo ao rio Couto Magalhães e se refugiasse na Missão Salesiana do Meruri. Outro grupo que ocupava a região de Suiá-Missú também foi forçado a abandonar seu território buscando abrigo no Meruri no início dos anos 60 (Menezes, 1984, p.46; Silva, 1986, p.40; Graham, 1990, p.36). Devido as relações hostis com os Bororo, antigos moradores da missão, os Xavante fixaram-se próximo à Missão. Permaneceram aí durante dois anos, até que resolveram, juntamente com os missionários, procurar outro lugar para fundar uma nova aldeia (São Marcos). Uma parte do grupo acaba mudando-se para Sangradouro, antiga São José.

Ao mesmo tempo a realidade mato-grossense vai se alterando. A partir da década de 70, Mato Grosso passou a receber um enorme contingente populacional, como consequência imediata de programas específicos voltados para a ocupação da Amazônia Legal. A concentração fundiária e a especulação imobiliária acentuaram-se. Neste momento, os Xavante reaparecem exigindo a garantia das terras que ocupavam e a recuperação do seu território tradicional na região leste de Mato Grosso. Em face de uma intensa pressão indígena, o governo reconhece oficialmente as terras Xavante, ainda que os limites demarcados e/ou decretados estivessem aquém das áreas pleiteadas (Silva, 1992).

Ao final da década de 70, época de grande tensão entre os Xavante e seus vizinhos fazendeiros, a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), órgão que substituiu o antigo SPI, iniciou a implantação de um projeto de rizicultura mecanizada nas terras indígenas. O projeto visava garantir as terras Xavante e, ao mesmo tempo, capacitar o grupo a entrar na economia regional como produtores de arroz³. Esse projeto mostrou-se ineficiente, indo a falência em poucos anos (Maybury-Lewis, 1985; Menezes, 1984; Silva, 1992). No entanto, levou a uma profunda dependência dos Xavante com relação ao órgão federal, gerando graves conseqüências sociais:

"(...) houve interferência na economia tradicional e nas condições nutricionais e de saúde em função da introdução de novas relações de trabalho, inclusive assalariada (...) e da ênfase na agricultura monocultora associada ao desmatamento (que diminuiu ainda mais as chances de caça e de coleta, fazendo com que a carne e vários itens da dieta tradicional fossem substituídos basicamente pelo arroz, ou seja, uma substituição de proteína animal ou vegetal por amido)." (Silva, 1992:377)

³ Vide maiores detalhes sobre o Projeto Integrado de Desenvolvimento da Nação Xavante em, Maybury-Lewis (1985), Menezes (1984) e Silva (1992).

Além disso, a política adotada pela FUNAI na distribuição dos recursos acirrou o faccionalismo existente entre as várias aldeias e grupos familiares, fortalecendo o processo de cisão das aldeias.

A história dos Xavánte parece ser marcada por duas fortes características. A primeira diz respeito a sua constante mobilidade, que contribuiu para a ocupação de um extenso território a leste do estado de Mato Grosso; e a segunda se refere ao facciosismo que determinou freqüentes divisões das aldeias e a formação de novas. Segundo Souza (1999, p.24), a rede de alianças e oposições estabelecidas historicamente por meio das cisões internas e pelas diferentes formas de encarar e vivenciar o contato com a sociedade não-indígena e as diversas agências intermediadoras definem atualmente a reordenação espacial das aldeias.

O fato dos Xavánte estarem distribuídos em grupos politicamente autônomos determinou trajetórias e identidades diferenciadas a partir do contato com os agentes de atração. Nessa linha, Silva (1986, p.35) propõe os seguintes critérios a fim de agrupar os Xavánte em blocos distintos: 1) relações entre as aldeias; 2) permanência ou não no território original; 3) agentes responsáveis pelo contato.

Assim, o primeiro grupo ocupa as atuais terras indígenas (T.I.) Pimentel Barbosa e Areões (Figura 2.1). São conhecidos como os mais “tradicionais”; mantendo-se nas mesmas áreas que ocupavam à época do contato, embora tenha sido bastante reduzido seu território. Este foi o primeiro grupo a estabelecer relações amigáveis com os agentes do Serviço de Proteção ao Índio (SPI) e da Fundação Nacional do Índio em 1946.

O segundo grupo é constituído pelos habitantes das T.I. Marechal Rondon e Parabubure (antigas Batovi e Culuene). O abandono do território de origem na época do contato, com posterior recuperação e demarcação das áreas tradicionalmente ocupadas, e as relações com a sociedade regional foram mediadas, a princípio, pelos agentes do SPI. Aos poucos os missionários cristãos-evangélicos (estrangeiros e brasileiros) assumiram a administração do posto indígena, uma vez que dispunham de recursos materiais e atuavam na área há muitos anos.

O terceiro grupo é formado pelas T.I. São Marcos e Sangradouro-Volta Grande. Estes Xavánte descendem do grupo de Couto Magalhães e caracterizam-se por evitar ao máximo o contato com as frentes de expansão. Sem a terra, enfraquecidos pelas doenças, perseguidos ou ameaçados pelos fazendeiros que vinham ocupando a região, buscaram abrigo (ou asilo) junto à Missão Salesiana de Mato Grosso (pertencente a igreja católica), na metade da década de 50. São basicamente grupos que perderam suas terras e nunca as recuperaram.

Os Xavánte de Sangradouro-Volta Grande

O grupo que atualmente reside em Sangradouro-Volta Grande é proveniente da região de Couto Magalhães. No início dos anos 50 estavam situados à margem esquerda do rio Couto Magalhães, sob a liderança de Dutsã-Eribuenã. Em 1956, após diversas migrações, perseguições e ataques de sertanejos e fazendeiros que ocupavam as cabeceiras dos rios Noedori e Couto, epidemias de sarampo e a impossibilidade de manter a sua reprodução econômica, um grupo procurou refúgio na Missão Salesiana do Meruri habitada pelos Bororo. Quando lá chegaram, encontraram um grupo rival e receando conflitos, resolveram se deslocar para a Missão de Sangradouro em meados de 1957, local que também abrigava os Bororo. Mais tarde, um grupo oriundo da região do Batovi, facção dissidente de Öniudu, também procura asilo em Sangradouro, aumentando o contingente populacional nesta área (Giaccaria & Heide, 1972; Menezes, 1984; Graham, 1990; Corazza, 1995; Sbardellotto, 1970 *apud* Lachnitt & Maciel, 1996).

Com a sedentarização e o convívio regular com a sociedade nacional, estes grupos passaram a viver sob a condição de “índios da Missão”, termo utilizado por Menezes (1984:356) para caracterizar os grupos que tiveram a organização religiosa como principal agente de contato e se submeteram a um projeto ideológico específico⁴. Em meados dos anos 70, a política indigenista oficial é reformulada e a FUNAI inicia a intervenção em áreas até então controladas pelos missionários. Com isso, as organizações religiosas perdem a posição de mediação exclusiva entre os Xavánte e estes necessitam reestruturar as relações com os demais agentes de contato.

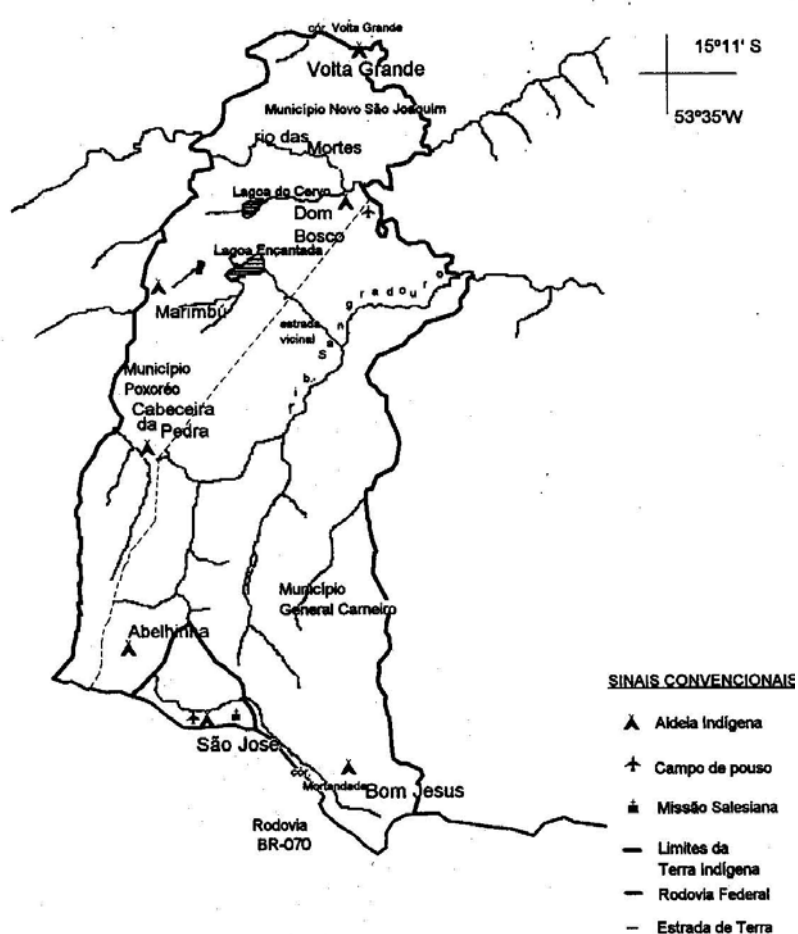
A T.I. Sangradouro-Volta Grande compreende uma área de 100.280 hectares, localizada nos municípios de General Carneiro, Poxoréu e Novo São Joaquim, estado de Mato Grosso. A área é contígua à Missão Salesiana de Sangradouro⁵ tendo como limites o rio das Mortes, a BR-070 e diversas fazendas (Figura 2.2). Segundo Souza (1999), a população total da T.I. era de 920 indivíduos em 1997, distribuídos em sete aldeias (São José, Dom Bosco, Cabeceira da Pedra, Marimbú, Volta Grande, Abelhinha (Idzö’uhu) e Bom Jesus). São José é a mais antiga e a principal aldeia, com cerca de 60% do total da população que vive na área.

⁴ A atuação dos Salesianos junto aos Xavánte é discutida em profundidade por Menezes (1984)

⁵ A Missão de Sangradouro foi fundada em 1906. Segundo Lachnitt & Maciel (1996) as terras foram compradas em diversos momentos pelos Salesianos, começando com o primeiro lote em 1893 para servir de base às tropas que vinham de Cuiabá para Meruri. Menezes (1984) relata que 20.000 hectares foram doados aos Salesianos pelo médico Joaquim Manoel dos Santos. No processo demarcatório das terras indígenas parte de suas terras foram desapropriadas.

Em 1998, o número de aldeias havia aumentado em pelo menos mais duas (Santa Glória e Tseré'ipré). As cidades mais próximas da T.I. Sangradouro-Volta Grande são Barra do Garças (220km), Primavera do Leste (50km) e General Carneiro (180km). O acesso a T.I. é feito através da BR-070. Há diversas estradas precárias interligando as aldeias o que permite o intenso contato inter-comunitário e os deslocamentos dos estudantes durante a semana.

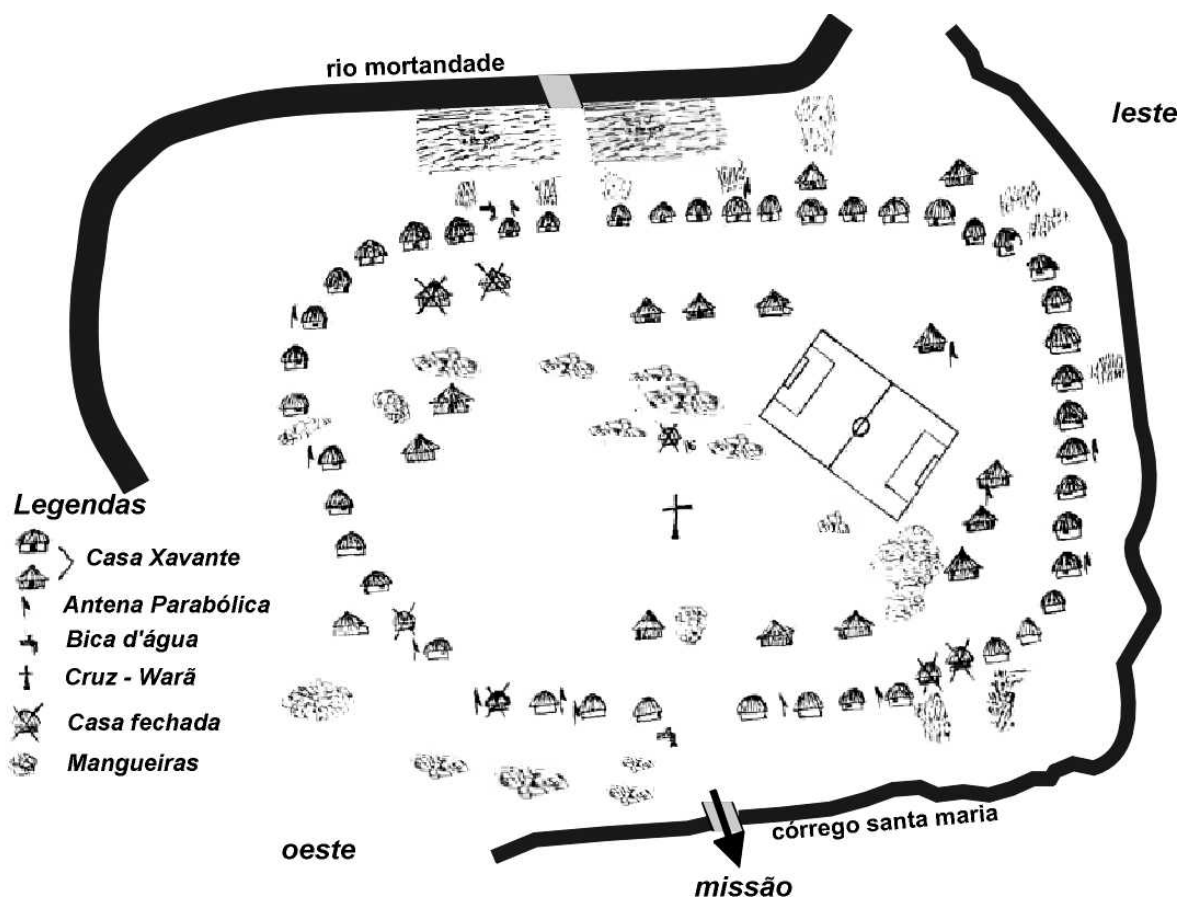
Figura 2.2: Mapa da Terra Indígena Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso



Aldeia São José

São José conta com 59 casas dispostas no formato circular, o que difere da organização espacial tradicional em semi-círculo com a abertura voltada para o rio. A maior parte das construções mantém a planta circular, mas as paredes são de alvenaria, a cobertura de palha e possuem janelas e portas, esta última voltada para o centro da aldeia. Devido ao grande número de habitações algumas já estão dispostas na parte interna e externa do círculo principal (Figura 2.3).

Figura 2.3: Desenho esquemático da aldeia São José, T.I.Sangradouro-Volta Grande, 1998



No centro da aldeia encontra-se a *warã*, local onde se reúne o Conselho do Homens. Além disso, há uma cruz de madeira construída pelos missionários e um campo de futebol. O fornecimento de energia elétrica é feito pela Missão, pois ela mantém uma pequena usina hidrelétrica em suas terras. Não é todo o dia que há luz, depende do volume de água no córrego que alimenta o motor e de sua manutenção.

A água para consumo é retirada de duas bicas existentes atrás do círculo das casas. A água é captada da nascente de um dos córregos que circundam a aldeia e canalizada até os dois pontos das bicas. Este mesmo local serve para banhos das crianças, lavagem de roupas e de utensílios. Estas atividades também são realizadas nos córregos que estão a menos de 50 metros das casas.

Um dos principais problemas da aldeia, que repercute diretamente na saúde das crianças, é o destino dos dejetos humanos. Os indivíduos utilizam áreas muito próximas aos córregos e às casas para defecarem. As crianças, muitas vezes, defecavam ao redor da habitação ou até mesmo no centro da aldeia. Além disso, a permanência da aldeia no mesmo

local por mais de quarenta anos e o grande número de habitantes que nela vivem são fatores que parecem facilitar o aumento da contaminação ambiental .

Meios de Subsistência

As atividades de subsistência tradicionais dos Xavánte incluíam a caça, a coleta de alimentos silvestres e uma agricultura incipiente. Antes dos primeiros contatos permanentes na década de 40, os Xavánte passavam a maior parte do tempo em excursões para caçadas e coleta de alimentos silvestres, vivendo poucos meses na aldeia base. À agricultura dedicavam não mais do que três semanas por ano, cultivando milho (*Zea mays*), feijão (*Phaesolus sp.*) e abóbora (*Cucurbita sp.*). Era uma prática sazonal e de importância para os rituais que aconteciam de tempos em tempos (Maybury-Lewis, 1967, p.48; Giaccaria & Heide, 1972, p.68; Flowers, 1983a, p.60).

Essas estratégias de subsistência sofreram transformações ao longo das últimas décadas e já não são praticadas com a mesma intensidade em Sangradouro-Volta Grande (Menezes, 1984, p.401; Giaccaria, 2000, p.15). A redução dos territórios indígenas, a sedentarização, o crescimento demográfico juntamente com a exploração intensiva dos recursos naturais e o desmatamento de extensas áreas contíguas à terra indígena geraram uma pressão sobre os recursos ambientais e um grande impacto na sustentação de atividades como a caça e a coleta de alimentos. A caça é ainda hoje uma atividade de grande prestígio masculino e representa uma das principais fontes de proteínas na dieta alimentar. Contudo, sua frequência, produtividade e duração foram reduzidas.

A pesca não é uma atividade tradicional do grupo; foi a partir do contato que começaram a desenvolvê-la. Os Xavánte de Sangradouro-Volta Grande utilizam-se de anzóis e linhas de nylon para realizar suas pescarias em rios pouco caudalosos. Algumas vezes fazem excursões até o rio das Mortes ou Cristalino a fim de obterem maior quantidade de peixes.

Outra atividade de subsistência que ainda perdura é a coleta de frutos e raízes do cerrado, uma prática essencialmente sazonal. É comum encontrar grupos de mulheres e adolescentes percorrendo o cerrado em busca de frutos, como pequi (*Caryocar brasiliense*), guavira, cajú do mato, mangaba (*Hancornia speciosa*), marmelada, coroadinha, jabuticaba do mato, jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*), jenipapo (*Jenipa americana*) e urucum (*Bixa orellana*) para pinturas; raízes cujas espécies não foram identificadas e não são conhecidas pelos habitantes não-indígenas da região; mel silvestre; e cocos, castanhas e palmito do

babaçu (*Orbignya martiana*), acuri (*Attalea speciosa*), bocaiúva (*Acromia glaucophylla*), buriti (*Mauritia sp.*), entre outros.

Os Xavánte praticam a agricultura desde antes do contato, quando cultivavam plantas resistentes e de rápido crescimento, como diferentes variedades de milho, o feijão e a abóbora (Maybury-Lewis, 1967, p.48; Giaccaria & Heide, 1972, p.70; Flowers, 1983a, p.53). Atualmente, o preparo do terreno para o cultivo é feito pelo sistema de corte-e-queima, sendo a mata-galeria a região preferida para o plantio. Estas pequenas roças são conhecidas como “roça de toco” e em Sangradouro-Volta Grande os Xavánte cultivam mandioca, banana, cará, cana-de-açúcar, mamão, abóbora, batata-doce, melancia, milho. Além disso, várias casas possuem um pequeno quintal aos fundos da casa onde plantam amendoim, abacaxi, araruta, babosa, milho, urucum, mandioca e árvores frutíferas, como laranja, manga, abacate, fruta-do-conde, limão, banana, jaca, mamão, goiaba, dentre outras.

O cultivo do arroz (*Oryza sativa*) é realizado para a venda no comércio local e uma parcela reservada para consumo doméstico de cada família envolvida no plantio e colheita. Este cereal foi introduzido na dieta alimentar dos Xavánte através do projeto de rizicultura mecanizada proposto pela FUNAI na década de 70. Apesar do declínio do projeto, os Xavánte de Sangradouro-Volta Grande tentam manter as roças mecanizadas com o material que dispõem (trator, sementes, óleo diesel), sendo que algumas vezes necessitam emprestar ou alugar trator para “derrubada” e “enleiramento” do solo. Após a colheita o arroz é levado para a cidade para ser beneficiado e distribuído de acordo com a participação de cada indivíduo durante o processo de plantio.

Mais recentemente, o trabalho remunerado, as aposentadorias e a venda de artesanato são importantes fontes de renda na aldeia. O trabalho remunerado normalmente é ocupado por homens, que desenvolvem funções como professor bilíngue, inspetor na escola, secretário, tratorista, motorista, chefe do posto, atendente de enfermagem. As mulheres trabalham como servente, cozinheira, merendeira, havendo duas professoras bilíngues. Estes cargos são objeto de disputa entre as diversas facções uma vez que trazem benefícios diretos e indiretos (Menezes, 1984, p.476)⁶. Essas disputas refletem-se no campo político, desequilibrando as relações de poder internas e favorecendo cisões.

⁶ Menezes (1984) discute de forma detalhada a questão da monetarização da economia Xavánte.

Serviços de saúde

A sede da Missão fica aproximadamente a 800m da aldeia São José (T.I.Sangradouro-Volta Grande) e conta com uma estrutura física que engloba a casa dos salesianos, a igreja, a escola, o alojamento para visitantes, uma serraria e uma unidade de atendimento básico em saúde cadastrado pelo SUS.

Em 1998, o atendimento ambulatorial na aldeia São José era realizado diariamente, sob a responsabilidade de uma missionária técnica em enfermagem. Além disso, havia dois monitores indígenas de saúde que a auxiliavam. Um deles era funcionário da FUNAI, enquanto o segundo foi designado pela comunidade. Os casos mais graves sem resolução no atendimento primário eram conduzidos a Primavera do Leste, General Carneiro e Barra do Garças. Geralmente o transporte dos doentes era realizado em veículos da comunidade, que se apresentavam em precárias condições. Em alguns casos os Xavánte buscavam atendimento diretamente a casa de saúde do índio-FUNAI em Aragarças ou em outros centros urbanos mais distantes, como Goiânia, Brasília e São Paulo.

Na época que os dados apresentados nesta tese foram coletados, a ADR-FUNAI de Barra do Garças prestava assistência médica à T.I., porém de forma descontínua. Equipes de saúde da FUNAI visitavam a área para administração de vacinas e procedimentos básicos de saúde. A partir de meados de 1999, com as mudanças na política de saúde e organização interna da FUNAI, a Fundação Nacional de Saúde (FNS) assumiu a assistência à saúde nas T.I., mantendo uma equipe composta por um médico, uma enfermeira e dois auxiliares de enfermagem na área. Os auxiliares permanecem na aldeia sede durante todo mês, enquanto a enfermeira e o médico fazem rodízio quinzenal. Os monitores indígenas continuam auxiliando a equipe. Além disso, há outros agentes de saúde indígenas espalhados nas aldeias da área e uma vez por ano o prof. J.P.B. Vieira-Filho, da Escola Paulista de Medicina, coordena uma equipe de saúde que presta assistência médica nas aldeias. Da mesma forma, ocorre tratamento dentário para a população devido ao convênio firmado com uma organização não-governamental alemã.

Diante do quadro exposto acima, infere-se três níveis de atendimento para a população que vive em Sangradouro-Volta Grande: um primeiro que presta assistência primária realizado na aldeia; um segundo constituído pelas casas de saúde do índio nas ADRs da FUNAI, clínicas privadas e hospitais públicos das cidades mais próximas; um terceiro que presta atendimento especializado nos grandes centros urbanos.

Perfil epidemiológico e demográfico

As primeiras investigações sobre saúde e doença da população Xavánte de Sangradouro-Volta Grande datam da década de 60, quando James V. Neel e Francisco Salzano, juntamente com uma equipe multidisciplinar, publicaram uma série de artigos sobre demografia, genética, antropometria, bioquímica do sangue e urina e parasitologia (Salzano, Neel & Maybury-Lewis, 1967; Weinstein, Neel & Salzano, 1967; Neel, Andrade, Brown *et al.*, 1968). Depois disto, a maior parte dos estudos sistemáticos sobre saúde-doença realizados com os Xavánte foram efetuados em Pimentel Barbosa.

Somente na década de 80, encontramos novamente na literatura publicações referentes a Sangradouro-Volta Grande e São Marcos. Vieira-Filho (1981a, 1981b, 1992) desenvolveu uma série de estudos investigando o bócio-endêmico e o *diabetes mellitus* entre os Xavánte. Segundo o autor, três casos de bócio nodular foram identificados em Sangradouro, sendo que um deles evoluiu para bócio nodular tóxico associado a carcinoma folicular. Para o autor a substituição da dieta tradicional, mais diversificada, por uma dieta baseada principalmente no arroz, pode ter diminuído a disponibilidade e a ingestão de iodo. Em relação ao *diabetes mellitus*, Vieira-Filho *et al.* (1983) investigaram sua ocorrência nas áreas indígenas de Sangradouro e São Marcos, não encontrando indivíduos com níveis alterados de hemoglobina glicosilada (HbA₁). No entanto, entre 1994 e 1995 foram observados diversos casos de diabetes tipo II no atendimento ambulatorial da casa do índio de Barra do Garças (Ianelli, 1997). Mais recentemente, Vieira Filho (1996) reporta a existência de cinco casos de *diabetes mellitus* tipo II, sem definir a procedência dos casos.

As condições de saúde bucal dos Xavánte foi analisada por Pose (1993), incluindo três fontes de dados: a) dados secundários da FUNAI coletados em 1987; b) dados secundários da Missão Salesiana de Sangradouro; c) dados primários coletados em Pimentel Barbosa. Os resultados indicam uma oscilação dos valores de CPOD (número de dentes Cariados, Perdidos ou Obturados) entre 3,5 para a faixa etária de 6 a 12 anos e 19,9 para a população maior de 45 anos. Segundo a autora, a maior parte dos adultos apresentam mais da metade de seus dentes com cáries ou perdidos, evidenciando o carácter mutilante dos serviços odontológicos oferecidos à população indígena. A hipótese de Pose acerca da maior prevalência de cáries entre os Xavánte de Sangradouro insere-se no debate das mudanças socioeconômicas e alimentares ocorridas pelo contato permanente dos indígenas com a sociedade nacional.

As carências nutricionais específicas também ocorrem entre os Xavante de Sangradouro-Volta Grande. Vieira Filho *et al.* (1997) referem dois casos de polineuropatia por deficiência de tiamina (vitamina B₁) em Sangradouro, aventando para a possibilidade de que a dieta Xavante tenha sofrido alterações nos últimos anos, com a substituição de alimentos ricos em tiamina (carne, feijão, grãos integrais) por alimentos basicamente calóricos (arroz e mandioca). Outra carência que afeta grande parte desta população é a anemia, atingindo 73,8% e 29,4% das crianças menores de dez anos e mulheres em idade reprodutiva, respectivamente (Leite, 1998).

A respeito da obesidade, são escassos os registros quantitativos acerca das prevalências para o conjunto de áreas Xavante. Este é um dado importante pois diversas mudanças tem ocorrido no estilo de vida e na dieta o que pode estar concorrendo para um aumento da massa corporal dos indivíduos. Leite (1998) evidenciou que 71,7% da população adulta de São José apresenta algum grau de sobrepeso. Por outro lado, 31,7% das crianças menores de cinco apresentavam baixa estatura para idade, sendo diagnosticadas como desnutridas. Ao mesmo tempo, os Xavante apresentaram elevada prevalência de helmintos, principalmente *Ascaris lumbricoides* e ancilostomídeos, e protozoários como *Entamoeba coli* (dados não publicados de Leite, 1998). Durante o trabalho de campo observou-se condições precárias de saneamento na aldeia. Provavelmente, esta seja uma das principais causas da alta prevalência de gastroenterites e dermatoses que afetam as crianças Xavante.

Os estudos mencionados acima são importantes fontes de informação sobre a saúde na T.I.Sangradouro-Volta Grande. Contudo, estes dados não permitem avaliar o atual quadro de saúde-doença Xavante. A situação sanitária, ecológica e social dos Xavante vem mudando rapidamente ao longo do tempo, o que implica na realização de constantes levantamentos. Com a implementação das equipes de saúde nas áreas será possível registrar de forma contínua as atividades desenvolvidas e definir melhor o perfil de morbidade da população atendida.

Em relação a demografia Souza (1999) e Souza & Santos (2001), a partir de recenseamentos e registros de eventos vitais realizados no período de 1993 a 1997, delinearão o perfil demográfico dos Xavante de Sangradouro-Volta Grande no que diz respeito à fecundidade, mortalidade, nupcialidade e à dinâmica de formação de novas aldeias na década de noventa. Segundo os autores a taxa de crescimento dos Xavante está em torno de 5% ao ano devido principalmente a alta taxa de fecundidade (8,6 filhos por mulheres). Este grupo, como outras populações indígenas, mantém-se com uma idade mediana baixa, pois mais da metade (56,3%) da população tem idade igual ou inferior a 15 anos. Durante o

período do estudo, duas novas aldeias foram criadas elevando o número de comunidades para sete. A aldeia São José manteve-se sempre como a maior em contingente populacional, seguida de Dom Bosco. Nas novas aldeias predominam os domicílios compostos por famílias nucleares. De acordo com Silva (1992) a constante divisão das aldeias é um reflexo do facciosismo inerente aos Xavánte, sendo que não raro os conflitos resultam em cisão das aldeias. Na análise do estado conjugal segundo idade os autores observaram que as mulheres Xavánte casam-se mais cedo que os homens. Assim, aos 19 anos de idade 48% das mulheres da amostra já estavam casadas, em contraste aos 5% encontrados para os homens. Por fim, mas não menos importante, a taxa bruta de mortalidade dos Xavánte durante o período de estudo foi de 9,1 mortes por mil indivíduos. A maior parte destes óbitos ocorreram em crianças menores de 4 anos, mais especificamente naquelas menores de 1 ano (55%). O coeficiente de mortalidade infantil variou de 62,5 por mil a 116,3 por mil, apresentando o valor de 87,1 mortes por mil nascidos vivos para o período total. Estes valores são extremamente elevados se comparados as médias nacionais brasileiras.

Esta pequena revisão da literatura acerca da situação de saúde e demografia em Sangradouro-Volta Grande demonstra as condições gerais de vida, seus contrastes e a marginalidade socioeconômica a que os Xavánte estão relegados. A persistência de doenças parasitárias, infecciosas e carenciais, exemplifica as precárias condições de saneamento e a inadequação dos serviços de saúde. Ao mesmo tempo, o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis pode vir a se tornar um sério problema para a comunidade. A velocidade de adequação do grupo às novas condições ambientais e sociais, a degradação e contaminação ambiental, a capacidade reprodutiva e a forma de articulação política do grupo podem estar relacionadas com a determinação do processo saúde-doença entre os Xavánte.

ARTIGO 1

Human ecology and health in the context of change: The Xavánte Indians of Mato Grosso, Brazil. ¹

Santos, Ricardo V.; Flowers, Nancy M.; Coimbra Jr., Carlos E. A.; Gugelmin, Silvia A.

Introduction

Ever since the publication of the *Handbook of South American Indians* (Steward 1939-1959) the comparative study of native Amazonian populations has attracted the attention of researchers interested in human ecology. Models generated by these studies propose to explain demography and social and political organization in the region, often focusing on the influence of environmental factors in shaping Amazonian native cultures and societies. For decades, debates mainly stressed the effect of so-called “limiting factors” on subsistence productivity and on the emergence of complex socio-political organization (see Roosevelt, 1980; Hames and Vickers, 1983 for a review).

Three important aspects of the literature on Amazonian human ecology should be emphasized. First, most of the theory-building has been the work of archaeologists (eg., B. Meggers, D. Lathrap, and A. Roosevelt), their primary interest being the application of these models to the past, especially to the pre-Columbian period. Second, much of the data used to build these models comes from the study of contemporary native societies. The “ethnographic present” is used to (re)construct the dynamics of human ecology in the past. Third, researchers have only recently begun to systematically evaluate the effect of historical processes on the human ecology of native peoples.

These points lead us to ask the following question: given the profound changes that have taken place since the 16th century, how appropriate is it to use data from contemporary

¹ SANTOS, R.V.; FLOWERS, N. M.; COIMBRA JR., C.E.A.; GUGELMIN, S.A. Human ecology and health in the context of change: The Xavánte Indians of Mato Grosso, Brazil. In: FÓLLER, M.L.; HANSSON, L.O. (eds.) *Human Ecology and Health Adaptation to a Changing World*. Göterborg: Göterberg University, 1996. [ISBN: 91-85554-10-3] 229p. p.94-117.

groups to build explanatory models for the past? We do not intend to imply that projections from the “ethnographic present” are necessarily invalid; observation of the ways in which native populations exploit their natural resources may certainly provide insights into the past. However, what is missing is a more thorough discussion of the following questions: How and to what extent have the historic processes of the last centuries affected the human ecology of contemporary native peoples? In what ways can awareness of these processes be incorporated into models that use contemporary data to understand the past? Recent works by archaeologists, ethnohistorians and ethnographers in Amazonia show that these questions are gaining increased attention:

“ the results of the past twenty years of research in the area reveal significant changes in human societies and their conditions of life [...], but the implications of these changes have not yet been incorporated into Amazonian anthropology”. (Roosevelt, 1994b, p.1)

“ there has been a deep alteration in both the scale and complexity of those societies, such that modern Amerindian groups are an uncertain guide as to how Amazonian peoples may have lived in the past”. (Whitehead, 1994, p.33).

“ modern indigenous societies probably bear little resemblance to their precontact antecedents. Drastic depopulation due to European diseases and dominance left only remnants of aboriginal societies. (Posey, 1994, p.271)

At present it may seem redundant to point out that Amazonian societies have been subjected for many centuries to the powerful forces of European expansion on the American continent. The many-faceted effects of contact on social organization, subsistence practices, and epidemiologic profiles have been extensively reported. In spite of the publicity given to the impacts of contact on Amazonian peoples, few human ecologists have studied the processes of change in contemporary native societies in any systematic way (Gross *et al.* 1979; Flowers 1983a; Holmes 1985; Coimbra 1989; Santos 1991; Santos and Coimbra. 1994)⁰. We feel that this situation can only be remedied by an increase in multi-disciplinary studies paying attention primarily to the dynamics of historical change. The importance of such research for models of human adaptation in Amazonia is self-evident.

This paper seeks to address two aspects we have mentioned: research on the recent history of native Amazonian populations and its relationship to human ecology - demography and nutrition in particular. First, we point out some of the theoretical and methodological problems involved in carrying out this kind of research. We then present a case study on a

specific population - the Xavánte from the Etenhiritipá village (or Rio das Mortes village) in the Pimentel Barbosa Reservation, Central Brazil - for which there is a reasonable amount of historical information as well as ecological and ethnographic data collected over the past four decades.

Research in Human Ecology and Change: Some Theoretical and Methodological Problems

In our view, one of the main problems facing studies of human ecology and change in Amazonia - especially the impact of abrupt and rapid changes on native societies - is the development of a theoretical approach that includes the diverse components of the process. The rapid transformations taking place do not follow a uniform path; rather, they vary from region to region and from one population to another. In contrast to studies of human ecology focusing on the past, mainly concentrated on specific aspects (political, social, and economic complexity and their relation to carrying capacity)¹, investigators studying present day societies must consider a wide range of topics, including introduction of new technologies, involvement in market economy and health changes. A synthesis which takes into account this multiplicity of factors, either at the regional level of Amazonia or in a broader theoretical approach to human ecology, has yet to emerge.

The lack of analytical models is not the only difficulty to be faced in carrying out human ecology studies among contemporary Amazonian populations. The nature and availability of data are two other aspects which increase the complexity of any investigation.

For example, for how long a period of time should a given population be monitored in order to detect long-term trends? Obviously, there is no simple answer to this question; it depends, among other factors, on social and economic conditions and on the kinds of data to be collected and analyzed. A major difficulty is the time available for research; investigators seldom monitor the study population for long enough. Even a "long" stay in the field, generally one or two years, is not sufficient to gather data representing broad trends. A demographic study of the Mucujai-Yanomamo carried out by Early and Peters (1990) illustrates the importance of the time factor. Because they were able to analyse birth and death statistics collected during a period of nearly 30 years, it became evident that there were pronounced year to year fluctuations in both fertility and mortality (see also Black *et al.*, 1978; Werner, 1983 and Flowers 1994b, 1994c for other case studies). However, underlying the short-term variations the authors were able to demonstrate clear long-term trends when the data were examined in conjunction. The Mucujai-Yanomamo case study, possibly the most

detailed available for Amazonian Amerindians, shows how essential the availability of data collected over a long period of time is for the detection of long-term trends.

The kinds of secondary data normally used in human ecology studies, those to be found in statistical collections such as birth and death registers, reports on agricultural production, health reports, and so on, are seldom available for native Amazonian communities. For example, health-oriented human ecology studies of native groups in other parts of the world have been greatly enriched by the use of secondary data². Although such data are necessary to plan and evaluate programs that affect native groups, governmental and non-governmental institutions that implement such programs have yet to develop effective ways of collecting and systematizing information. Even short-term data on agricultural production, demography, and epidemiology are practically non-existent.

The Xavánte

There are some native Amazonian populations that, due to a combination of factors, are particularly interesting for studies of human ecology and change. This is true of the Xavánte Indians of Central Brazil, in particular from Etenhiritipá on the Pimentel Barbosa Reservation, State of Mato Grosso, Central Brazil (52°W, 13°S). This population, which is the focus of our study, came into permanent contact with the Brazilian national society in the 1940's. Since then a number of different investigators have studied this group, carrying out research which documents the changes that the group has experienced over time. Probably no other amerindian population of Brazilian Amazonia has been studied so thoroughly and in so many ways. In the 1950's David Maybury-Lewis (1967) carried out an ethnographic study of this Xavánte group; in the 1960's they were studied by a multidisciplinary team which included the geneticists James V. Neel and Francisco M. Salzano (Neel *et al.* 1964; Neel 1994); this investigation was the initial study of a human biology research program on Amazonian native populations which has continued to the present (cf. Salzano and Callegari-Jacques, 1988). In the 1970's the emphasis was on human ecology with the studies of Nancy M. Flowers, whose work was integrated in the project "Human Ecology in Central Brazil," directed by Daniel R. Gross (Gross *et al.*, 1979; Flowers 1983a, 1983b). Finally, in 1990, we began a series of investigations to evaluate the impact of social, economic, and environmental changes on the health and ecology of this group (Coimbra *et al.*, 1992, 1996; Flowers 1994b, 1994c; Gugelmin, 1995; Santos *et al.*, 1995). Therefore, although the Etenhiritipá Xavánte have not been continuously monitored over time - and although secondary data are scarce -

the totality of studies carried out since the 1950s provides a rich mine of information. Finally, there are several studies of Xavánte history (Flowers, 1983a; Silva, 1992) which provide context for the data.

At present the total Xavánte population is approximately 10,000, distributed in several dozen villages on six reservations (Areões, Marechal Rondon, Parabubure, Pimentel Barbosa, Sangradouro and São Marcos). Historical records indicate that, in the 18th century, the probable ancestors of the present day Xavánte were already in conflict with adventurers who explored the region, then known as the Province of Goyaz, to prospect for gold. At this time the Xavánte habitat was east of the region they now occupy. Central Brazil was already important to the Portuguese empire because of the gold mines, and this led the government to attempt to pacify the Xavánte and settle them in large mission villages. Epidemics and lack of political and economic support frustrated the efforts of the colonial governors, and within a few years the Xavánte abandoned the missions. For the next 150 years the Xavánte continued to resist the expansion of settlement into territory that the national government perceived as a demographic vacuum. In the 19th century, the Xavánte adopted a strategy of migrating west, into a region beyond the Araguaia river that was still unoccupied by non-Indians. The present Xavánte reservations are in this area. In spite of sporadic fighting with non-Indians and the neighboring Bororo and Karaja, the Xavánte remained relatively isolated in their new territory until their autonomy was irreversibly shattered in the 1940s, when the Brazilian government pushed to colonize the region. As an increasing number of non-Indians occupied their territory, the Xavánte were weakened by epidemics of introduced diseases (Neel *et al.*, 1964; Maybury-Lewis, 1967; Flowers, 1983a, 1994b, 1994c; Silva, 1992).

In 1946, a Xavánte sub-group headed by a chief called Apowe became the first to establish permanent contact with agents of the Brazilian Indian Service (Maybury-Lewis, 1967; Flowers, 1983a, 1983b). Members of this same group and their descendants are the subjects of many of the studies cited, including this one. They are now settled in a main village called Etenhiritipá and two smaller villages on Pimentel Barbosa reservation. Many changes have taken place over the past 50 years. The Etenhiritipá Xavánte have suffered from epidemics; confinement to a reservation and economic pressures have altered their system of resource exploitation.

For purposes of analysis the recent history of the Etenhiritipá Xavánte can be divided into four periods: 1947-1956, 1957-1971, 1972-1985, and 1985 to the present. Some salient characteristics of these periods are summarized in Table 1³. In general terms, we can say that they remained relatively isolated and independent during the first 10 years of contact. During

this period they continued practicing a subsistence strategy in which hunting and gathering played a major role. During the next 10 years, from 1957 to 1971, they suffered the most devastating effects of contact, with many epidemics and alterations in subsistence practices. Dependence on agriculture increased. Flowers (1994b, 1994c) characterizes the 1970s and 1980s as years of recovery, with renewed population growth and intensified efforts to guarantee land rights. In the 1970s, the Etenhiritipá Xavánte participated in a government sponsored project to grow rice for the regional market using intensive production methods. This project failed, and mechanized production was abandoned in the mid 1980s. The reservation boundaries were finally surveyed and guaranteed in the early 1980s. Taken as a whole, the data indicate a period of post-contact crisis during the 1960s, followed by demographic recovery. Over the long term there has been a constant trend toward increased ties with the regional economy.

This account of the recent history of the Etenhiritipá Xavánte would be incomplete if we failed to mention some current dynamics. Although they were the first to establish permanent contact, this Xavánte group has been described by a number of ethnographers as the most traditional one (Graham, 1990, p.56). Unlike other groups, they have been little influenced by missionaries. At Etenhiritipá rituals continue to be fundamental elements of social life, and there is a strong feeling of ethnic pride and identify. Houses are still built in the traditional way, and they are placed in the horseshoe alignment that historically characterizes Xavánte villages. These characteristics are progressively disappearing in most other Xavánte areas. In addition, Pimentel Barbosa has the largest *per capita* area of any Xavánte reservation, which probably translates into less pressure on environmental resources, including game and wild plant foods.

Human Ecology and Change

The above description shows that, throughout five decades of contact, the Etenhiritipá Xavánte have been struggling to survive disruptive and unpredictable changes in almost every aspect of their lives. We will now attempt to assess the impacts of these changes on three specific aspects of their ecology: demographic dynamics, the subsistence system, and nutritional ecology.

(a) Demographic dynamics

Analysis of fertility and mortality in human societies generates important information about their ecology and patterns of health and disease. For indigenous populations, this analysis may provide parameters to assess their responses to socio-economic and environmental changes. A dynamic balance between fertility and mortality is indispensable for the long-term survival of the population. In small-scale societies, whose population clusters seldom exceed a few hundred people, mortality levels that rise close to those of fertility, even over a short period, may mean extinction. This has been the fate of many Amazonian native peoples.

Thanks to the work of several investigators (Neel *et al.* 1964; Flowers 1983a, 1994b, 1994c), the demographic dynamics of the Etenhiritipá Xavánte are relatively well known, at least in comparison with those of other Amazonian groups. The available data: provide us with a view of a process over time, showing that fertility and mortality patterns have been strongly influenced by the recent history of the group. Since no written birth and death records existed, Flowers (1983a, 1994b, 1994c) obtained demographic data by interviewing women about their reproductive and family histories. In these interviews, she tried to ascertain the number of births, deaths, marriages, and so on, and when they took place - in short, to assemble die individual bits of infonnation which, when put together like pieces in a jigsaw puzzle, made up a picture of the population's demographic dynamics. Among the limitations of this methodology, we must include: (1) the shallow time depth of the data, which can go no further back than die informants' lifetimes, and (2) the high possibility of information loss, since this depends largely on the informants' capacity to remember events which are often long past. The first limitation is really difficult to overcome, since reproductive histories can only provide demographic data for a few decades. As for the second, Flowers repeated interviews with the same women at different times, and even in different years, verifying a reasonable level of agreement. In Figures 1, 2 and 3, we present fertility and mortality data for the decades between the 1940s and the present.

Figure 1 shows fertility data for Xavánte women at different periods. The total fertility rate (TFR) is the average number of children born alive to a woman as she proceeds through her childbearing years, assuming that she will conform to current age-specific fertility rates⁴. The results indicate high fertility at all periods, always above six children per woman with completed fertility. However, the data point to fluctuations in the fertility curves: TFR was lower during the period between the end of the 1950s and the beginning of the 1970s, when the Xavánte were hit by epidemics.

Variations in Etenheritipá Xavánte mortality patterns are revealed by abridged life tables constructed from information which the women gave in interviews about the birth and death of their children. The figures show the mortality rate for infants under one year (q_x) (Figure 2) and the survival rate for children between zero and ten years of age (l_{10}) (Figures 3a and 3b). While the first parameter expresses the proportion of deaths in the first year of life, the second shows the number of survivors at various ages (0-10 years) from a hypothetical cohort of 1,000 livebirths. There is an obvious parallel between the mortality and fertility data; both suggest that the period from 1957 to 1971 was extremely critical for the Xavánte. At this time approximately 20% of babies born lived for less than a year, and only 52% of boys (Figure 3a) and 41% of girls (Figure 3b) reached the age of ten.

Interpretations of these fertility and mortality data is not difficult. The fall in fertility and the rise in mortality occurred precisely when the contact crisis was at its most acute, between the end of the 1950s and the beginning of the 1970s. The significant increase in mortality can be ascribed to the epidemics that hit the Xavánte at this time (Neel *et al.* 1964; Flowers 1983a, 1994b, 1994c). What about fertility? The relationship between epidemics and changes in fertility is not so direct as that between epidemics and mortality. However, Flowers (1994b, 1994c) suggests that in the Xavánte case there is a close link between them. According to her, the drop in fertility is possibly due to a combination of psychological and social factors. In recounting their reproductive histories the women repeatedly affirmed that seeing so many children die, some their own, made them lose heart. Another potential factor may have been the increase in divorce and widowhood among women in their reproductive years due to the social disruption that marked the 1960s.

(b) Subsistence System

Prior to sedentarization the Xavánte subsistence system combined hunting, gathering, and agriculture, with emphasis on the first two (Maybury-Lewis, 1967; Flowers, 1983a, 1983b, 1994a). Before contact the Xavánte were semi-nomadic. In small family groups, they spent the greater part of the year on long treks through the savannas of Central Brazil. At planting time, they returned to the gardens of their large village where they planted short-term crops, including corn, beans, and pumpkins. This was the period of intense community activity, when important rituals were held. Every few years, when garden land within convenient walking distance was exhausted, they would build a new village at a place where the soil was suitable for slash-and-burn farming. According to Maybury-Lewis, who lived

with the Xavánte when they were still practicing their traditional subsistence activities⁵, they devoted little time to their gardens:

“They used to spend only three weeks, or at the most a month, of the year at their plantations, devoting roughly a week to clearing and planting, a week to harvesting the maize, and a week to harvesting the beans and pumpkins [...] Someone occasionally went to have a look at the plantations and see that they did not get too overgrown, otherwise the crops received no care” .
(1967, p.48)

Over time the Xavánte became progressively less nomadic and greatly increased their agricultural efforts. Since 1972 the large village at Etenhiritipá has remained in the same place. Hunting and gathering are not as important as they were in the past. Reduction of their territory to the area of their reservation has also made them more sedentary. So-called “community development” projects financed by the Brazilian government through FUNAI (Brazilian Indian Foundation) made agriculture an increasingly important part of their subsistence system. In the 1970s, a project to grow rice, with the use of agricultural machinery, for the regional market, as well as for their own consumption, was implemented at Pimentel Barbosa and in other Xavánte areas. One of the objectives of the project was to make the Xavánte self-sufficient. The project lasted only as long as the government supported it by providing and maintaining machinery, distributing seeds and fertilizers, and paying for labor. In most Xavánte areas, intensive rice cultivation ceased in the 1980s. At present rice is a staple food for the Etenhiritipá Xavánte, but there is no longer large-scale production; rice is planted as part of the crop complex in small family gardens.

To document changes in Etenhiritipá Xavánte subsistence, time allocation studies were carried out at two different periods: 1976-1977 (Flowers, 1983a, 1983b) and again in 1994 (Gugelmin, 1995). Time allocation is a methodology widely used in human ecology studies; the objective is to quantify the length of time that a population spends on different activities (Gross, 1984). In the Xavánte studies, periodic visits were made to each household (time and household randomly chosen) and the activity of each household member was noted.

Figure 4 presents time allocation data for the principal subsistence activities of Xavánte adults in 1976-1977 and in 1994 [see Gugelmin (1995) for discussion on other age groups and non-subsistence activities]. Several points stand out. In the first place, it is apparent that, in the 1990s as in the 1970s, agriculture is the primary subsistence activity, time spent on agricultural work is much greater than on any other. In the second place, the relative importance of subsistence activities remains the same, although percentages vary. The most time is devoted to agriculture, fishing is second, and hunting and gathering third. Finally, the

data show, surprisingly, that in the most recent period, agriculture has become *less* preeminent than in the 1970s, and, in relative terms, more time is now being allocated to hunting, gathering, and fishing.

Xavánte ecology is closely tied to the rainfall pattern of Central Brazil, which is basically divided into two seasons: the rainy season, from October to April, and the dry season, which lasts the rest of the year. As we noted, the general pattern of time allocation in the 1990s remains similar to that in the 1970s, despite some fluctuation. We also find a similar pattern of seasonal variation (Figures 5a and 5b). Both in 1976-1977 and in 1994, agriculture and fishing were the most important dry season activities. This is the season for the clearing of new garden plots. The streams are at low water, which favors fishing. The lack of rain makes it easier to travel on the savanna, which facilitates hunting. At the end of the dry season, the Xavánte often organize game drives, setting fire to the scrub and waiting downwind for the game. In the rainy season, in both 1976-1977 and in 1994, agricultural work predominates. That is, the Xavánte are involved in tending their gardens, and, because of the constant rains, hunting and fishing tend to become less important. A third aspect, which is evident in Figures 5a and 5b, should be pointed out. The data suggest that, in 1994, subsistence activities were less seasonally differentiated than they were in 1976-1977. In the 1970s, there was a more pronounced difference in the time allocated to hunting, fishing, and gathering when the dry season was compared to the rainy season.

What conclusions can we draw from the time allocation information? In the first place, the data indicate that, at least since the 1970s, agriculture has been the most important component of Xavánte subsistence. This is a departure from the subsistence system that prevailed in the 1950s. But as we might expect, since the group largely depends on the reservation's natural resources, subsistence activities continue to be strongly influenced by seasonality. Perhaps the most surprising finding is that in the 20 years between the mid 1970s and the mid 1990s, the time allocated to agricultural work has diminished, while investment in hunting, gathering, and fishing has increased. Do these data indicate that the Xavánte are returning to a subsistence pattern resembling that of the pre-contact period? Perhaps not. The deemphasis of agriculture may be due to the fact that the Etenhiritipá Xavánte are no longer attempting to grow rice as a cash crop for the regional market. In 1976-1977 this involved a significant investment of time. Since they now grow rice only for their own subsistence, the Xavánte, especially adult men, have more time available for hunting and fishing.

(c) Nutritional Ecology

Analyses of the nutritional ecology of human communities, including those of native populations, must consider at least three components: production, distribution/ consumption, and the biological utilization of nutrients. A community-level nutritional study requires the integrated analysis of these three elements. We have already described the mode of production. We will now present data showing changes in consumption patterns.

Collection of accurate food consumption data is among the most difficult tasks in a nutritional study. Of the methods available (Gibson, 1990), the most frequently used involve either interviewing - an example is the 24-hour recall method - or intensive observation of food consumption, which may or may not include weighing. Almost all the nutritional studies of native Amazonian populations have used the second technique, which presents its own problems (cf. Dufour, 1992). These include invasion of privacy, irregular mealtimes, food eaten away from the house, seasonality in production, and lack of data about the nutrient composition of native diets.

Flowers (1983a, 1983b) reported food consumption data collected at Etenhiritipá in 1976-1977. Four times over the year she observed the kinds and quantities of food consumed in two different households on three consecutive days. To investigate food consumption changes, a new study was carried at Etenhiritipá in 1994 (Gugelmin, 1995).

Figure 6 compares the composition of the Xavánte diet in the 1970s with that of the 1990s according to the origin of the foods (horticulture, hunting/fishing/gathering, purchased foods). We can see that, at present, the Xavánte are eating fewer cultivated foods and more foods obtained by collecting. In spite of a small increase, even now purchased foods account only for a small percentage of Xavánte diet. A more detailed analysis of dietary changes shows that rice consumption has declined and manioc has increased. Also, the consumption of wild plant foods (fruits, nuts, and tubers) has increased, while that of animal foods (game and fish) has diminished.

On the basis of the above data, we cannot evaluate the adequacy of the Xavánte diet in terms of proteins, calories, and other nutrients. However, we can make some inferences about their nutritional ecology. As we have seen, the time allocation data show that the Xavánte collect more wild foods at present than they did 20 years ago. The food consumption data confirm this observation. In seeking to explain this change, we should not forget that in 1976-1977 at least some rice was being grown for sale. Today, the gardens produce only for subsistence. In the long range, Xavánte food ecology must be understood in relation to the their ties to the regional market economy and to the influences of governmental development policies in Indian reservations.

Conclusions

We should stress from the outset that the situation of the Etenhiritipá Xavánte is somewhat unusual in comparison with that of most other Brazilian Amerindian populations. The crisis of contact was deep and long-lasting. Nevertheless, through time the Xavánte have maintained their cultural and biological vitality. In recent years they have guaranteed their land rights, and by intense political action have even succeeded in expanding the boundaries of their reservation (Graham 1990; Flowers 1994b, 1994c). Epidemiological data show that their health is less compromised than that of many other Amazonian natives⁶. For example, Etenhiritipá children have lower rates of anemia and undernutrition than those of many other groups (Santos and Coimbra, 1991; Dufour, 1992; Santos 1993; Gugelmin, 1995). This does not mean that health conditions are fully satisfactory. Few Xavánte reservations have health services functioning on a regular basis. Due to a combination of epidemiological and anthropological factors, coupled with inefficient health programs, the health picture of native populations is comparable to that of the most deprived social classes of Brazilian society (Coimbra, 1989; Santos, 1991; Coimbra and Santos, 1994; Santos and Coimbra, 1994).

The demographic data on the Etenhiritipá Xavánte provide a diachronic picture of the process of contact, showing that mortality and fertility rates varied over time. Comparable data have been collected for only a few other Amazonian societies (Black *et al.*, 1978; Werner, 1983; Coimbra, 1989; Early and Peters, 1990). Most analyses of the demographic dynamics of recently contacted groups refer only to the mortality component (Ribeiro, 1956). The Xavánte data indicate that fertility was also affected by the contact crisis. In research on the population dynamics of native societies, this aspect should be given more attention.

We do not intend to build new models of human adaptation to Amazonian ecosystems based on our Xavánte studies. However, they do raise several points of discussion: (1) the role of historical processes in shaping the human ecology of native populations; (2) the need to incorporate these processes in the formulation of explanatory models. As to the first point, our data on demography, subsistence, and nutritional ecology demonstrate the scope of the changes that the Xavánte have undergone since contact in the 1940s. Historical investigation shows that changes, related to contact with the national society have been occurring for centuries. These findings support the cautions of a number of authors about the uncritical projection into the past of the “ethnographic present” (Posey, 1994; Roosevelt, 1994b; Santos and Coimbra, 1994; Whitehead, 1994).

There are still few studies dealing with the interface between human ecology and change in the Amazon; even fewer adopt a diachronic perspective. This approach was possible in the Xavánte because they were studied at different periods over the past 50 years. Changes in Xavánte human ecology were complex and multifactorial. Moreover, they did not necessarily take the direction that might have been expected based on the conditions prevailing at any one point in time. We suggest that the more limited the time base for ecological data, the more problematic the conclusions derived from them are likely to be. Only longitudinal data, preferably covering a relatively long period, can reveal trends. In other words, human ecology studies in Amazonia must adopt a diachronic perspective⁷.

In an often cited, though seldom challenged, work, Gross *et al.* (1979) described a comparative study on ecology and culture change in four Indian populations of Central Brazil. Including data collected at Etenhiritipá (Pimentel Barbosa) - the other groups were the Kayapó-Menkrangnotí, Boróro, and Ramkókamekra-Kanela - they proposed the following model:

“We suggest that a group’s relationship to its natural environment is crucial in determining the extent of market participation. In Amazonia, native groups undergo circumscription and become sedentary as national frontiers encroach on their lands. This causes intensified use of local resources. A degraded habitat results in lower yield per unit area and per unit labor. Under these conditions, people turn to new techniques, tools, and activities to meet subsistence needs. All these changes lead to greater market participation to obtain tools and other essentials”. (Gross *et al.*, 1979, p.1043)

It would appear at first glance that the trajectory of the Etenhiritipá Xavánte does not conform to this model. Compared to the 1970s, the present day Xavánte spend less time on subsistence activities in general. Furthermore, they spend less time on agricultural work and more on hunting, fishing and gathering. Also, market participation has not increased, as the model suggests that it should. In terms of nutritional ecology, the Etenhiritipá Xavánte are consuming more wild foods today than in the 1970s⁸.

However, these discrepancies can be reconciled with - or at least do not really contradict - the scheme proposed by Gross *et al.* (1979). The model emphasizes three elements - population growth, territorial circumscription, and degraded habitat - to explain the tendency of native groups toward increased market participation. It assumes that these elements will inevitably increase over time. At Etenhiritipá certain changes that altered ecological conditions in directions not anticipated by the model occurred. Such circumstances help to explain the discrepancy between the “expected” and the “observed”. Indeed, the Xavánte population at Pimentel Barbosa has almost doubled in the past 18 years. However, once the reservation increased in size, population pressure on natural resources appears to have decreased, resulting in less habitat degradation. More than

anything, our results show the primary importance of guaranteed land rights for the preservation of the traditional subsistence practices of native peoples.

In conclusion, this paper has outlined how certain aspects of Xavánte human ecology have changed over time as this Amerindian society reacted to the increasing presence of the Brazilian society in Central Brazil. The Xavánte underwent profound changes in demographic patterns, subsistence activities and food ecology. However, these changes were not always in the directions that models aiming at explaining trends in economic and ecological changes would predict. The Etenhiritipá Xavánte case study shows how fundamental diachronic data are to the understanding of long-term human ecological changes and how these may be closely tied to historical processes.

Acknowledgements

This research was supported by the Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, the John D. and Catherine T. MacArthur Foundation and the Brazilian National Indian Foundation. We would also like to express our deepest gratitude to the Xavánte from Etenhiritipá.

Notes

0. Analysis of the contents of two collections of papers on human ecology in Amazonia shows how treatment of the topic of “change” has itself changed (Hames and Vickers, 1983; Roosevelt, 1994a). This latter volume demonstrates that more authors are interested in the topic. Nevertheless, “change” continues to be a marginal theme in Amazonian human ecology. In the short section devoted to this topic in his review article, Sponsel (1986, p.81-82) pointed out that detailed studies on environmental changes in Amazonia and their impacts on native people had yet to be carried out. Recent review papers continue to stress that more attention should be given to the effects of ecologic, social, and political transformations on the quality of life of indigenous populations (Roosevelt, 1994b, p.13).

1. At present there is a clear tendency among some authors to widen the focus of human ecology in Amazonia (Moran, 1993; Roosevelt, 1994a). This implies the integration of various fields of anthropological investigation (archaeology, biological anthropology, ethnology, and linguistics) to construct broader explanatory models of human adaptation to Amazonian ecosystems that take into consideration the impacts of change, especially the changes that have taken place since the 16th century (Roosevelt, 1994b).

2. See, for example, Kunitz (1983), Friedlaender (1987) and Young (1988).

3. Our purpose here is simply to provide a broad picture of the changes that the Etenhiritipá Xavánte have undergone, principally those relating to demography and subsistence. For more information on changes in Xavánte society consult Maybury- Lewis (1967), Flowers (1983a), and Graham (1990).

4. The age-specific fertility rate is defined as the number of births to women in an age group divided by the number of women in that age group at mid-year.

5. One should be cautious in applying the term “traditional”, which may imply continuity and/or stability. Even before contact, Xavánte subsistence may have gone through changes in order to face the threats of the increasing proximity of non-Indians. Flowers (1994a) suggested that the flexibility of Xavánte subsistence was highly strategic. For example, they may have planted more crops when it was necessary to assemble a large number of warriors for attack or defence. Gross *et al.* (1979) has suggested that Central Brazilian Indian villages became larger and social organization more elaborate as a result of colonial warfare. At other times groups scattered and might wander for several years in the savanna without planting crops. When they did this, it was usually because they had recently been attacked, had made a raid, or had suffered some other disturbance such as an epidemic. Informants told Flowers (1994b) that in 1946, after men of the Etenhiriúpa group killed several members of the first Indian Service team sent to pacify them, they abandoned their village and spent two years on trek without planting crops for fear of reprisals from the whites. At the time of Maybury-Lewis's stay in 1957 they were receiving handouts of manioc flour, as well as other trade goods, from the Indian post (Maybury-Lewis, 1967). To take advantage of this largesse they built a village near the post, where there was no good garden land. Because of these circumstances, they may have been de-emphasizing agriculture at this time.

6. Unfortunately, there are scarce epidemiological data that would allow us to compare Etenhiritipá with other Xavánte villages.

7. Roosevelt (1994b, p.11) emphasizes this aspect when she affirms that “... *traditional ethnographies customarily explain the present configurations and adaptations of Amazonian Indians without reference to the many marked changes that have taken place in indigenous lifeways and their political, economic, and social context [..] Although anthropologists customarily record changes in Amazonian Indians' social and political organization, economy, and demography, the ethnographic patterns are still tacitly assumed to be generally representative of preconquest times, and evidence of the impact of conquest on Indian lifeways is not usually taken into consideration in explaining present patterns*”.

8. Contrary to what Gross *et al.* suggest, Xavánte market participation through rice production in the 1970s may have been less due to a necessity for intensification because of diminishing agricultural

productivity than to the influence of government policies and the importance of mechanized rice growing in the regional economy. Not only was a government agency (FUNAI) initiating a policy to make the Xavánte “economically productive”, Xavánte men who left the reservation to work at harvest time on surrounding rice farms came to believe that the kind of farming they observed could provide them too with trucks, tractors, and even airplanes. Not only did the Xavánte rice project fail, throughout the region rice farming has been largely abandoned and replaced by cattle ranching and soybean cultivation.

Table 1a: Social and economic changes affecting the Etenhiritipá Xavánte in the post-contact period.

Figure 1: Total fertility rates of Xavánte women from the Etenhiritipá village, Pimentel Barbosa Reservation, in different time periods

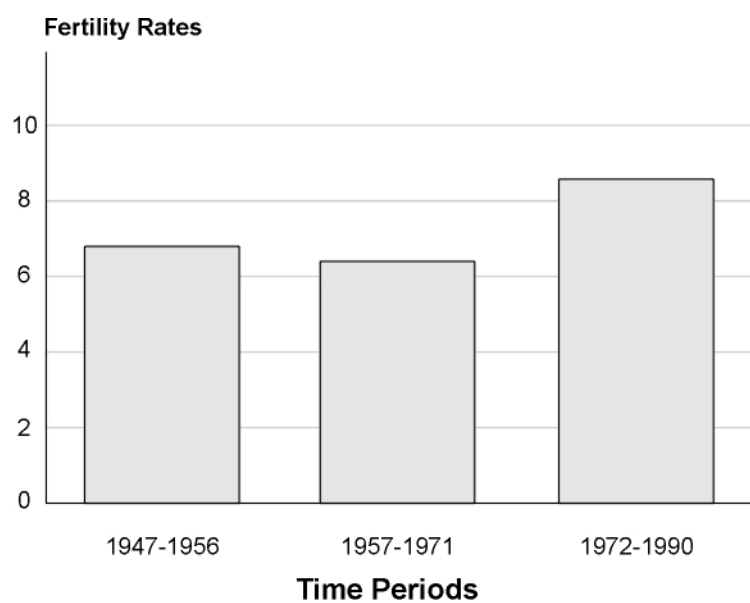


Figure 2: Probability of death (q_x) of Xavánte children 0-1 years of age from the Etenhiritipá village, Pimentel Barbosa Reservation, in different time periods.

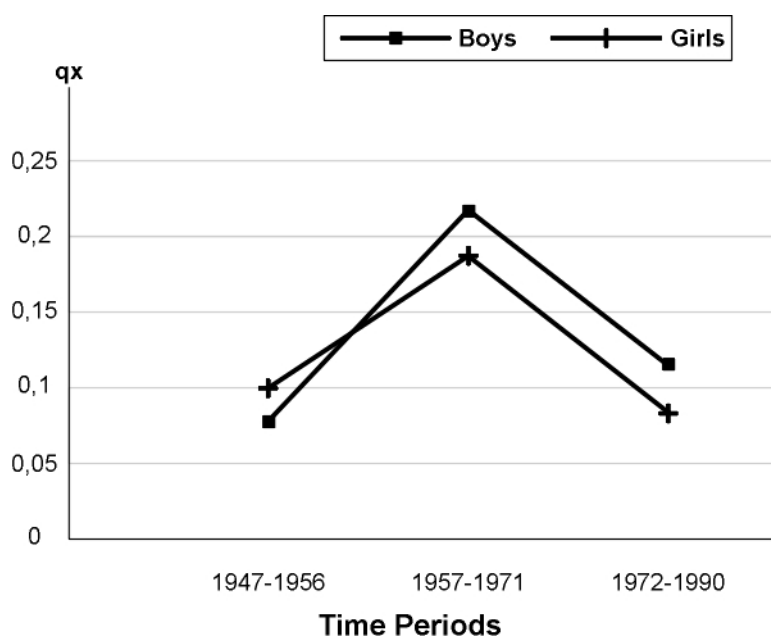


Figure 3: Survival curves (l_x) of Xavante children 0-10 years of age from the Etenhiritipá village, Pimentel Barbosa Reservation, in different time periods, according to sex.

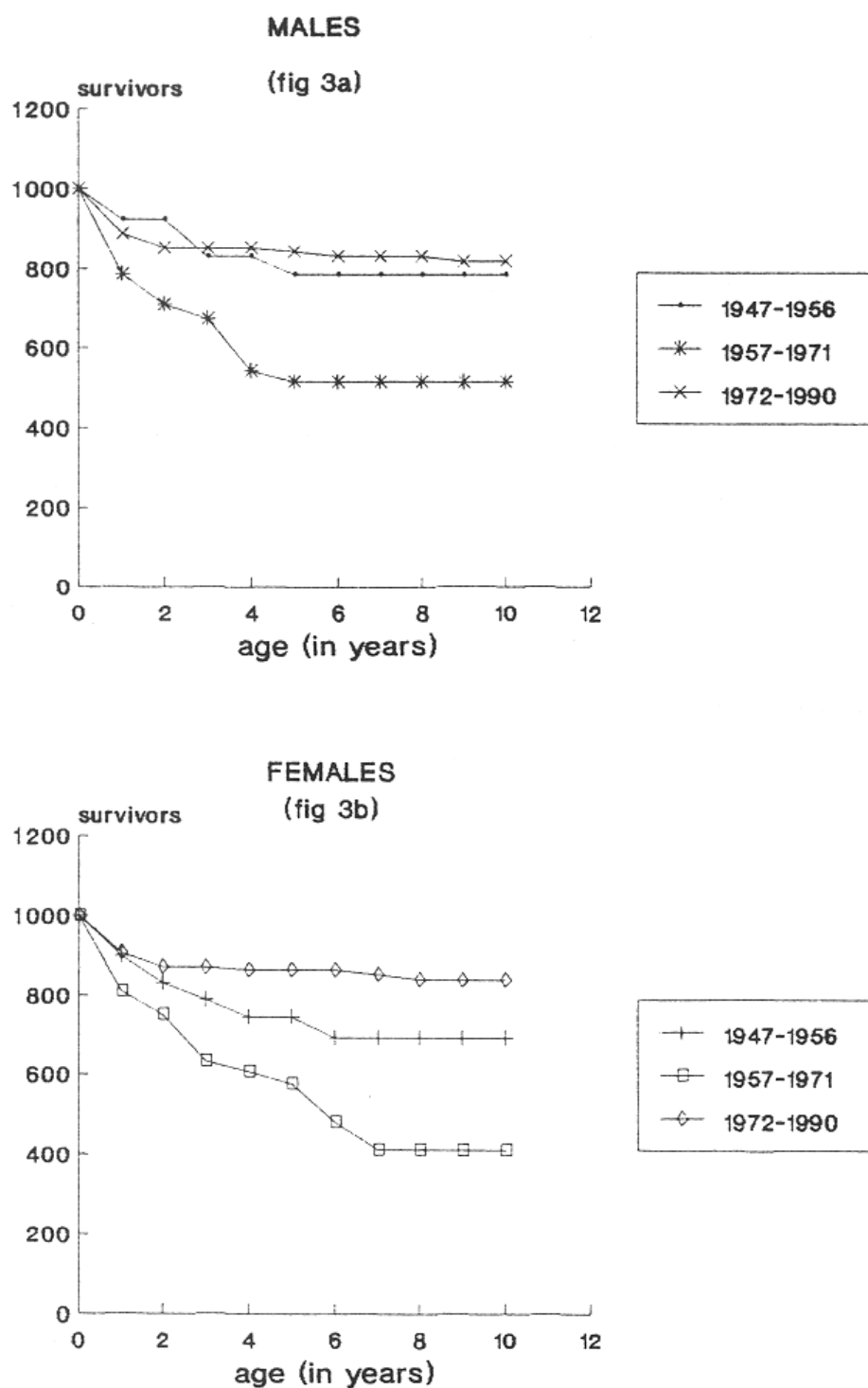


Figure 4: Percentage of time allocated to subsistence practices by Xavánte adults from the Etenhiritipá village, Pimentel Barbosa Reservation, in 1976/1977 and 1994.

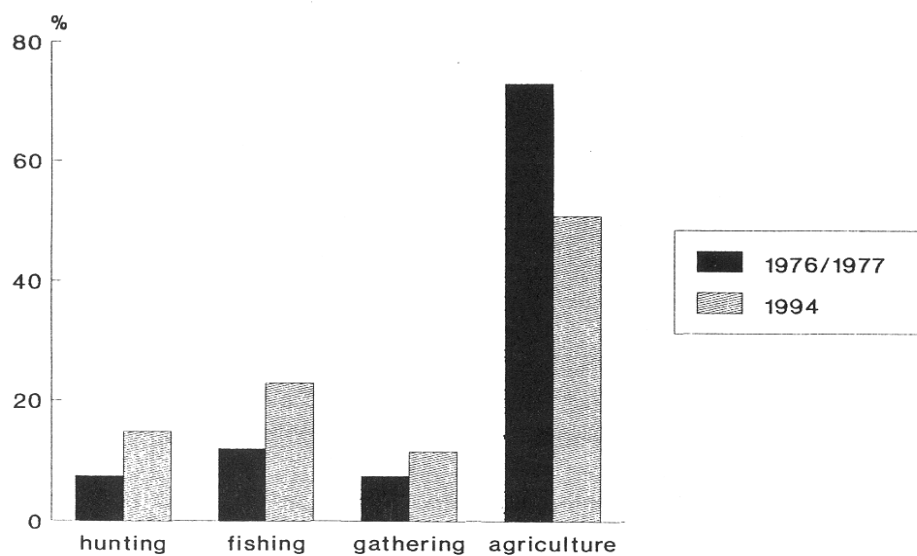


Figure 5: Percentage of time allocated to subsistence practices by Xavánte adults from the Etenhiritipá village, Pimentel Barbosa Reservation, in 1976/1977 and 1994, by season.

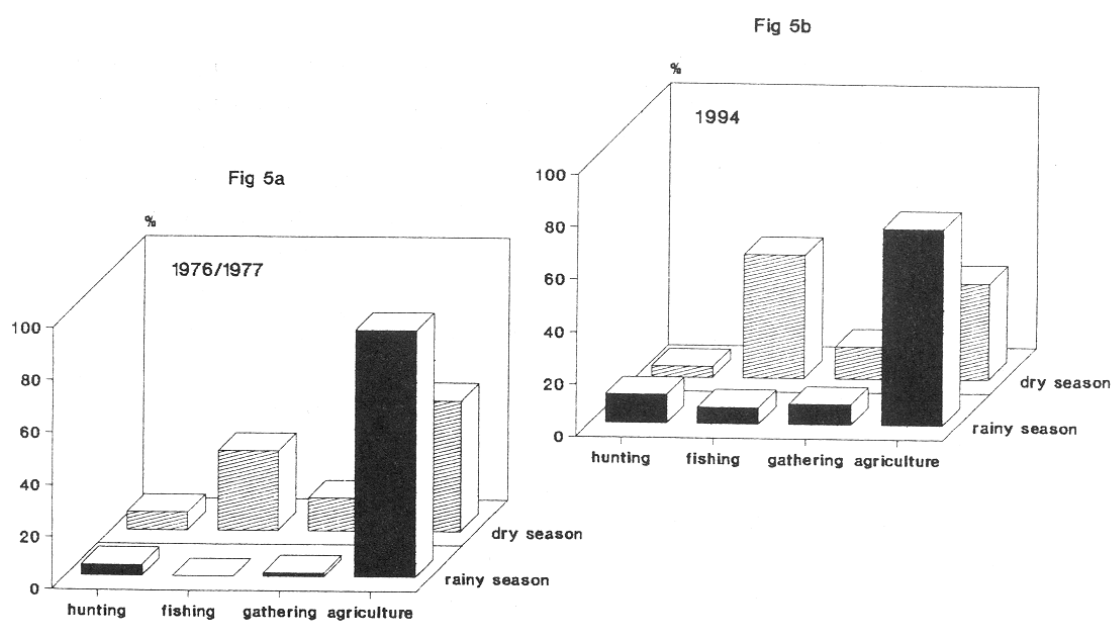


Figure 6: Composition of Xavánte diet (Etenhiritipá village, Pimentel Barbosa Reservation), in 1976/1977 and 1994, according to origin of the foods.

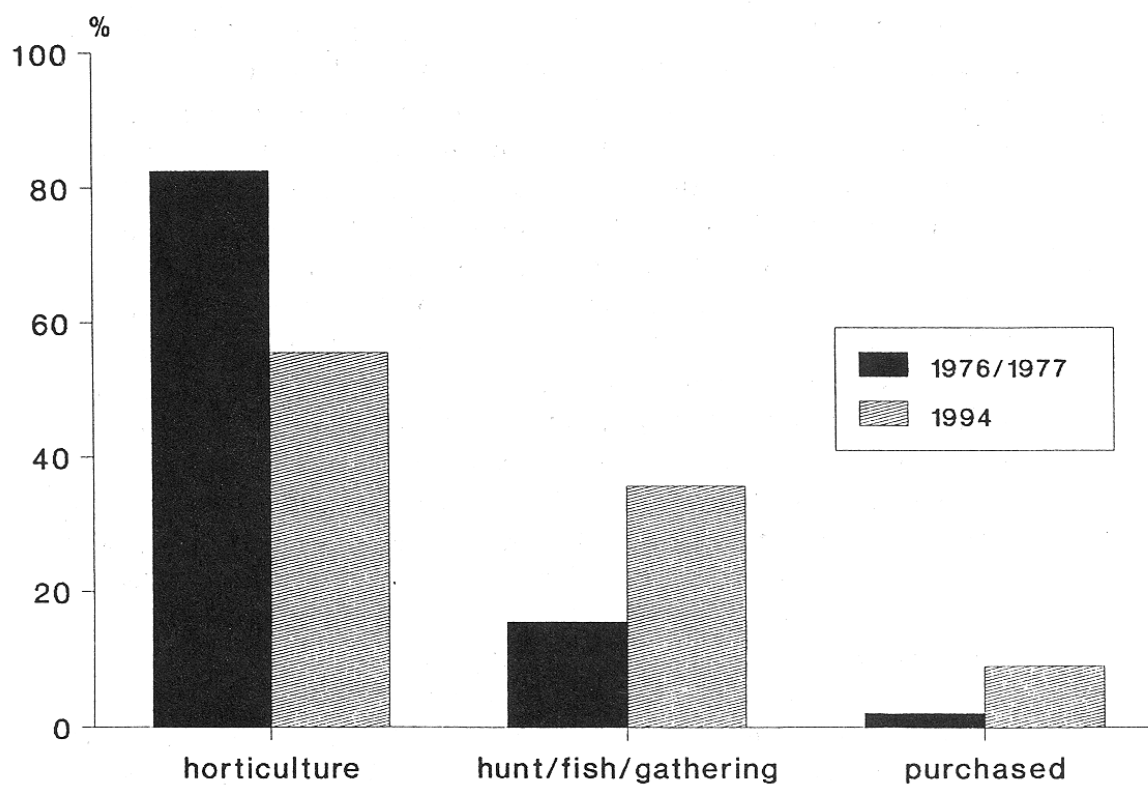


Tabela 1: Social and economic changes affecting the Etenhiritipá Xavánte in the post-contact period

	1947 - 1956	1957 – 1971
S P E A T T L E R M E N T	Group living independently, and from 1950 to 1956 in a village located in an area distant from the Indian Service post on the Rio das Mortes. Little outside influence on routine activities. Maybury-Lewis wrote: "at that time [1958] the presence of the post had exercised little influence... the Indian agent had no authority over the village." In spite of changes, semi-nomadism persisted: "[in 1958], the Shavante rarely spend more than a week or two in their base village" (1967:28)... "I heard of no Shavante group which had abandoned it [trekking]" (1967:13).	In 1956-1957, the group built a village near the Indian Service post at São Domingos, on the banks of the Rio das Mortes. Intensification of contact with non-Indians. According to Maybury-Lewis (1967:xxxi), "the Shavante were no longer haughty in their dealings with outsiders. Their lands had been infiltrated". According to Flowers (1983a:201), "there were a number of Brazilians working at the post, wick also received frequent outside visitors, so it can be assumed that the Xavánte were exposed to frequent contacts with potential carriers of disease" (Flowers 1983a:201).
S U B S I S T E N C E	Traditional subsistence activities predominant, with emphasis on hunting and gathering . Agriculture a secondary activity, and practically no fishing. Non indigenous cultigens absent. "The Shavante are inefficient cultivators because they are bored by the drudgery of agricultural work, and because they have no pressing need for crops to supplement their abundant diet" (Maybury-Lewis 1967:47).	Hunting and gathering still the most important subsistence activities. Fishing more important with the introduction of hook and line: "the introduction of metal hooks and nylon line has transformed them into passionate fishermen" (Maybury-Lewis 1967:51). Agriculture modified by the introduction of some cultigens. Production only for their own consumption.
P O P U L A T I O N	Population approximately 220, distributed in 18 communal houses. According to Maybury-Lewis (1967:27), " when I worked among his people [referring to Apowe] in 1958, they were the most powerful, most numerous and least acculturated of all the downstream Shavante".	Rise in mortality rates. According to Maybury-Lewis (1967:28), "when I returned to São Domingos in 1962 I found the situation substantially altered... There had been a considerable decrease in its population due to epidemics and internecine warfare". Population declined from 220 in 1958 to 110 in 1962 (1967:333).
	1972 - 1985	1985 – 1995
S P E A T T L E R M E N T	In 1972, move of the village to the present site (situated approximately 40 km from the Rio das Mortes). Intense contact with non-Indians. Frequency of trekking considerably reduced. Community sedentary most of the year. Some houses built in regional peasant style. Alignment of houses continues to conform to the typical Xavánte horseshoe shape. Struggle over land rights, with demarcation in 1980 of the Pimentel Barbosa reservation 328,000 ha in area.	Main village remaining at the same site. In 1991, population split for political reasons, with two new villages established. Intensification of interaction with non-Indians, a number of young men going to school in towns. Communities sedentary most of the time. Practically all houses built in traditional style. Alignment of houses continues to conform to the typical Xavánte horseshoe shape. Because of the demarcation of the reservation in the previous period, land conflicts decrease. Increase in the availability and use of Western technology (trucks, boats, etc.) which facilitates mobility on the reservation.
S U B S I S T E N C E	Hunting and gathering continue to be important activities, though less so than in the previous period. Among subsistence activities, agricultural labor occupies the most time. Intensive agriculture, with commercial monoculture of rice and cattle raising. Adult Xavánte men work occasionally on large farms near the reservation.	Intensive rice production is abandoned, and agriculture practiced only for community subsistence. Increase in the time allocated to hunting, fishing, and gathering. Significant reduction in the number of Xavánte men doing wage labor. Cattle raising on a small scale continues.
P O P U L A T I O N	Beginning of demographic recovery, with a fall in mortality rates. Population increased from 249 in 1977 to 461 of in 1990 (Flowers 1994b:217). According to Flowers (1983a:213), this period is characterized by "recovery and stabilization, following the shock and disruption of contact" of previous decades.	Continuation of demographic recovery. Rapid population increase .

ARTIGO 2

Crescimento físico de crianças indígenas Xavánte de 5 a 10 anos de idade em Mato Grosso¹

Physical growth of 5 to 10 years old Xavánte indian children in Mato Grosso.

Gugelmin, Silvia A.; Santos, Ricardo V.; Leite, Maurício S.

Resumo

Objetivo: Investigar o perfil de crescimento físico de crianças Xavánte de 5 a 10 anos de idade, que vivem nas Terras Indígenas Sangradouro-Volta Grande e São Marcos (Mato Grosso).

Métodos: O inquérito foi realizado em fevereiro de 1997 em duas escolas indígenas administradas por missionários salesianos. A amostra incluiu 233 crianças entre 5 e 10 anos incompletos. Foram coletados dados referentes a data de nascimento, peso, estatura, perímetro braquial e dobra cutânea tricípital. Para estatura e peso, as informações Xavánte foram comparadas com as curvas do National Center for Health Statistics (NCHS), preconizadas pela Organização Mundial da Saúde.

Resultados: Os resultados demonstram que 9% das crianças Xavánte apresentam valores de estatura/idade inferiores a -2 escores z. No caso dos meninos, há diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$) nas médias de escores z para os índices estatura/idade e peso/idade entre as duas comunidades investigadas, o que não foi observado para as meninas. As crianças Xavánte apresentam valores médios de estatura inferiores aos observados em crianças norte-americanas, contudo por vezes próximos às medianas das crianças brasileiras investigadas pela Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN).

Conclusões: O perfil de crescimento físico das crianças Xavánte distancia-se, em certos aspectos, daquele comumente descrito para crianças de outras populações indígenas da

¹ GUGELMIN, S.A.; SANTOS, R.V.; LEITE, M.S. Crescimento físico de crianças indígenas Xavánte de 5 a 10 anos de idade em Mato Grosso. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v.77, n.1, p.17-22, 2001

América do Sul. Com base nas evidências encontradas, parece-nos adequado sugerir que as curvas de referência norte-americanas podem ser aplicadas para avaliar o estado nutricional das crianças Xavánte.

Palavras-chave: Nutrição; Antropometria; Crescimento Físico; Saúde da Criança; Índios Sul-americanos.

Abstract

Objective: This study investigated the physical growth of Xavánte indian children 5-10 years of age living at the Sangradouro and São Marcos reservations, Mato Grosso, Central Brazil.

Methods: A cross-sectional survey was carried out in February 1997 at two Indian schools. The following data were collected: birth date, sex, weight, stature, upper arm circumference and triceps skinfold thickness. Data on stature and weight were compared to the National Center for Health Statistics (NCHS) growth curves, following recommendations put forward by the World Health Organization.

Results: The results show that 9% of the sample were below -2 S.D. for height for age. For boys, statistically significant differences ($p < 0.05$) in height for age and weight for age z-score values were observed between the two communities. Similar differences were not observed for girls. Xavánte children are shorter in stature than U.S. children. However, for some age groups, their average values of stature overlap with those of Brazilian children investigated by the “*Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição*” (PNSN).

Conclusions: The physical growth of Xavánte children presents important differences when compared to the growth profile of a number of other South American indigenous populations. It is argued that North-American curves might be appropriate to evaluate the nutritional status of the Xavánte children.

Key Words: Nutrition; Anthropometry; Physical Growth; Children Health; South American Indians.

Introdução

Desde a década de 1970, três inquéritos de abrangência nacional sobre o estado nutricional foram conduzidos no Brasil: o Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF), em 1975-76 (IBGE, 1977); a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), em 1989 (INAN, 1990a; 1990b) e a Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS), em 1996 (BENFAM/DHS, 1997). Entre outros aspectos, essas pesquisas visaram caracterizar o perfil

nutricional da população brasileira segundo sexo, faixa etária, região e renda. Nenhuma delas incluiu os povos indígenas como segmento populacional específico de análise.

São poucos os estudos que procuraram caracterizar os padrões de dieta, crescimento e desenvolvimento físico de populações indígenas brasileiras (Dufour, 1991; Santos, 1993). Em sua maioria, os dados derivam de inquéritos transversais, dizem respeito sobretudo a grupos amazônicos e empregam diversas metodologias de análise e apresentação de dados, o que dificulta enfoques comparativos (Santos, 1993). Além disso, outro obstáculo metodológico nas pesquisas sobre crescimento físico de crianças indígenas relaciona-se à freqüente ausência de informações sobre idade, o que inviabiliza o cômputo de índices fundamentais em rotinas de avaliação nutricional, tais como estatura para idade e peso para idade.

Não obstante, a partir dos estudos realizados, tem emergido um quadro que aponta para a ocorrência de importantes déficits de crescimento físico em crianças indígenas, que em muitos casos se traduzem em freqüências de desnutrição energética-protéica bastante superiores aos valores reportados para a população brasileira (Coimbra Jr. & Santos, 1991; Martins & Menezes, 1994; Mattos *et al.*, 1999). Não raro, os déficits estaturais chegam à ordem de 50 a 60%. Padrão similar tem sido observado por pesquisadores que conduziram investigações antropométricas em populações indígenas em outras partes da América do Sul (Stinson, 1989; Hodge & Dufour, 1991; Stinson, 1996; Holmes, 1995). Tal constatação resulta de comparações dos dados indígenas com as curvas de referência preconizadas pela Organização Mundial da Saúde, quais sejam, aquelas de crianças norte-americanas compiladas pelo National Center for Health Statistics (NCHS) (Hamill *et al.*, 1979).

Via de regra, as populações indígenas em interação com as sociedades nacionais envolvidas estão expostas a condições socioeconômicas e ambientais propiciadoras da manutenção de quadros de desnutrição (Wirsing, 1985; Santos, 1993). Contudo, mesmo diante de tais circunstâncias, do ponto de vista da avaliação do estado nutricional a literatura sobre o tema traz à tona uma questão fundamental: os níveis de desnutrição em crianças indígenas são de fato elevados ou as curvas do NCHS não seriam as mais apropriadas para as populações indígenas (Santos, 1993; Holmes, 1995; Stinson, 1996)? Em outras palavras, está em jogo discernir e hierarquizar a contribuição de fatores genéticos e ambientais relacionados aos padrões de crescimento físico das crianças indígenas.

Uma das formas de resolver o impasse apontado acima envolve a realização de pesquisas adicionais sobre o crescimento físico de crianças indígenas. O presente trabalho encaixa-se nesta proposta. Serão apresentados dados relativos ao crescimento físico de escolares na faixa etária de 5 a 10 anos de duas comunidades Xavante. Os Xavante, povo

indígena da família lingüística Jê, compreendem hoje aproximadamente 8.000 indivíduos, distribuídos em cerca de setenta aldeias, em seis Terras Indígenas (T.I.) localizadas na região leste de Mato Grosso (Giaccaria & Heide, 1972; Maybury-Lewis, 1984; Lopes da Silva, 1986; Souza, 1999).

Métodos

O presente estudo foi desenvolvido na T.I. Sangradouro-Volta Grande, localizada nos municípios de General Carneiro, Poxoréu e Novo São Joaquim, e na T.I. São Marcos, situada no município de Barra do Garças (MT). A coleta de dados foi efetuada em fevereiro de 1997 nas escolas das aldeias Sangradouro (T.I. Sangradouro-Volta Grande) e São Marcos (T.I. São Marcos). Anteriormente à realização da pesquisa, o projeto foi encaminhado e aprovado pela Fundação Nacional do Índio e pelos líderes das comunidades indígenas.

Em 1997, a aldeia São Marcos contava com 914 habitantes, enquanto que em Sangradouro viviam 516 pessoas. A população examinada consistiu de 233 escolares na faixa etária de 5 a 10 anos incompletos, que freqüentavam as Escolas Estaduais Indígenas de 1º e 2º Graus sob a coordenação da Missão Salesiana de Mato Grosso. Este número representa 90,2% do total de crianças da referida faixa etária na aldeia Sangradouro, e 72,7% em São Marcos. Em função do reduzido número de habitantes das duas comunidades, procurou-se incluir no estudo o maior número possível de crianças, não tendo sido utilizada nenhuma técnica específica de amostragem. Uma vez que as medições foram realizadas nas escolas e o mês de fevereiro coincide com o início do período letivo, parte das perdas ocorreu devido ao não comparecimento de algumas crianças no início das aulas. Houve recusa somente por parte de duas crianças.

Foram coletados dados referente à data de nascimento, sexo, massa corporal ou peso, estatura, perímetro braquial e dobra cutânea tricípital. Todas as medidas foram realizadas por um dos autores (SAG), seguindo as técnicas recomendadas por Lohman e colaboradores (1988). Para a medição da estatura foi utilizado um antropômetro de campo (marca GPM) com precisão de 1 mm. Em relação à massa corporal, as crianças foram medidas descalças e com roupas leves, empregando uma balança digital Soehnle, com capacidade máxima de 130 kg e precisão de 200 g. Para o perímetro braquial, empregou-se uma fita métrica comum com precisão de 1 mm. Para a dobra cutânea tricípital, foram feitas três medidas sucessivas com um paquímetro Lange (precisão de 1 mm), computando-se posteriormente a média aritmética dos valores registrados. As datas de nascimento foram obtidas junto aos registros da FUNAI e das escolas salesianas, e as idades assim calculadas foram agrupadas em faixas etárias. Por

exemplo, a faixa etária de 5 a 6 anos compreende o intervalo de 5 anos completos até 5,99 anos.

A partir dos dados antropométricos foram computados os índices estatura/idade, peso/idade e peso/estatura, empregando como pontos de corte ± 2 escores z para a definição de desnutrição energético-proteica, sobrepeso e baixa estatura para idade (WHO, 1995). Foram efetuadas comparações com as curvas do NCHS (Hamill *et al.*, 1979), através da rotina “Measure” do programa EPIINFO 6.01 (Dean *et al.*, 1995). A análise estatística descritiva foi realizada no pacote estatístico do EPIINFO 6.01. Foram calculadas as medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão (desvio-padrão). As médias de estatura das crianças Xavante foram comparadas com dados das crianças norte-americanas (Hamill *et al.*, 1979), brasileiras (INAN, 1990a) e crianças indígenas dos seguintes grupos: Chachi do Equador (Stinson, 1989), Curripaco da Venezuela (Holmes, 1981) e Tupí-Mondé de Rondônia (Santos, 1991). Infelizmente não foi possível comparar com maior número de estudos pois são poucos aqueles que reportam os valores médios dos parâmetros antropométricos segundo idade, o que dificulta a análise comparativa.

O teste do qui-quadrado (χ^2) foi empregado na comparação de proporções. A comparação das médias foi realizada pelo teste t de Student. Aceitou-se como nível de significância um valor de p menor ou igual a 0,05.

Resultados

A Tabela 1 apresenta a distribuição percentual dos valores de escores z para os índices estatura/idade (E/I), peso/idade (P/I) e peso/estatura (P/E) por sexo e aldeia, segundo os pontos de corte recomendados pela Organização Mundial da Saúde para a avaliação nutricional nesta faixa etária. Do total de crianças estudadas, 9% apresentaram baixa estatura para idade. As frequências de baixo peso para idade e baixo peso para a estatura foram de 3,0% e 0,9%, respectivamente. O percentual de crianças com déficit estatural em São Marcos (11,3%) foi o dobro daquele observado em Sangradouro (5,4%). As diferenças entre as duas comunidades para os dois outros índices foram de menor magnitude.

Na Tabela 2 estão registradas as médias de escores z para E/I, P/I e P/E, segundo sexo e aldeia. Os valores médios observados para os dois primeiros índices apontam para um menor tamanho corporal dos meninos residentes em São Marcos (t Student=4,17; 117g.l.; $p=0,000$ e t Student=2,00; 117g.l.; $p=0,048$, respectivamente). Para as meninas, não foram

encontradas diferenças entre as médias de escore z para quaisquer dos três índices antropométricos.

As médias e desvios-padrão de estatura, peso, perímetro braquial e dobra cutânea tricipital são apresentadas segundo faixa etária e sexo, para o conjunto das crianças Xavánte examinadas (Tabela 3). As médias de estatura das crianças Xavánte mantiveram-se abaixo daquelas reportadas para a população norte-americana na mesma faixa etária (vide Figura 1). Os meninos apresentaram valores médios de estatura superiores aos encontrados para as meninas em praticamente todas as idades, o mesmo ocorrendo quanto ao peso. Os valores médios de perímetro braquial para os meninos Xavánte foram semelhantes aos valores médios reportados por Frisancho e colaboradores (1981) para crianças norte-americanas. Para as meninas, e as mais velhas em particular, as médias do perímetro braquial tendem a se aproximar dos valores reportados para crianças norte-americanas da mesma faixa etária. Tanto os meninos quanto as meninas apresentaram valores médios de dobra cutânea tricipital inferiores àqueles de crianças norte-americanas (3,7 mm para os meninos e 5,1 mm para as meninas), sugerindo menores reservas de tecido adiposo subcutâneo.

A Figura 1 apresenta a comparação das médias de estatura do conjunto de crianças Xavánte com as de outros grupos indígenas sul-americanos e de crianças brasileiras e norte-americanas, segundo faixa etária e sexo. A partir do conjunto de dados comparativos disponíveis, constatou-se que as crianças Xavánte apresentaram maior estatura que as Chachi do Equador, Curripaco da Venezuela e Tupi-Mondé de Rondônia, e valores bastante próximos, embora ligeiramente inferiores, àqueles das crianças brasileiras analisadas pela PNSN. Mantiveram-se, no entanto, consistentemente abaixo das médias da população referência norte-americana.

Discussão

A análise dos parâmetros antropométricos indica diferenças entre as duas comunidades no que diz respeito ao perfil antropométrico das crianças. Os meninos de Sangradouro apresentaram maior estatura e peso que aqueles de São Marcos, diferenças não evidenciadas nas meninas. Em decorrência disso, a frequência de baixa estatura para idade é quase duas vezes maior em São Marcos. Em relação ao índice estatura/idade, 9,0% das crianças Xavánte entre 5 e 10 anos examinadas situam-se abaixo de -2 escores z. Para os dois outros índices, peso/idade e peso/estatura, a proporção de crianças abaixo do ponto de corte -2 escores z é menor, chegando a 3,0% e 0,9%, respectivamente. Seguindo-se as recomendações da Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995), o quadro observado, de déficit estatural em

associação com a manutenção da proporcionalidade corporal (averiguada a partir do indicador peso/estatura), seria indicativo de uma população com poucos casos de crianças desnutridas no momento da coleta dos dados, mas com uma história pregressa de desnutrição. A ocorrência de desnutrição energética-protéica em crianças Xavánte é esperada ao se considerar as condições sanitárias prevalentes nas duas comunidades investigadas. Souza (1999) reporta uma mortalidade infantil de 87,1 mortes por mil nascidos vivos em Sangradouro entre 1993-1997, um valor mais elevado que a média para o Brasil. As aldeias estão situadas no mesmo local há mais de quarenta anos e não existem sistemas adequados de tratamento de água, de lixo e de dejetos humanos. Gastroenterites e infecções respiratórias são freqüentes e estão entre as principais causas de morbi-mortalidade em crianças Xavánte (Coimbra Jr. & Santos, 1994).

A Organização Mundial da Saúde, partindo da premissa de que o padrão de crescimento físico de crianças saudáveis e bem nutridas de diferentes etnias é similar (Habicht *et al.*, 1974; WHO, 1995), desde a década de 70 recomenda a utilização, como referência e como padrão, de um conjunto de curvas baseadas em dados antropométricos de crianças norte-americanas (Waterlow *et al.*, 1977; WHO, 1995). Tal proposta instituiu "uma única referência para todos" para a avaliação do estado nutricional de crianças até dez anos de idade. Não estão ausentes, todavia, questionamentos quanto às bases empíricas e teóricas que sustentam esta proposição. Dados oriundos de segmentos populacionais específicos, em particular crianças de origem asiática, têm sido utilizados em indagações quanto à validade de se utilizar as curvas norte-americanas em procedimentos de avaliação do estado nutricional para toda e qualquer população (Eveleth & Tanner, 1976; Martorell & Habicht, 1986; Davies, 1988; Kac & Santos, 1996).

Como já apontado, é escassa a literatura sobre nutrição e crescimento físico das populações indígenas. Não obstante, apesar do reduzido número, emerge das pesquisas antropométricas já realizadas um perfil relativamente consistente, em que se observam elevadíssimas freqüências de baixa estatura para idade, por vezes superiores a 50%, combinadas com a manutenção da proporcionalidade corporal (Stinson, 1989; Coimbra Jr. & Santos, 1991; Hodge & Dufour, 1991; Martins & Menezes, 1994; Holmes, 1995; Stinson, 1996). Holmes ¹², ainda que reconhecendo a ocorrência de condições ambientais adversas, argumenta que o pequeno tamanho corporal, em estatura e peso, das crianças Yanomámi está em parte relacionado a um potencial genético diferenciado para crescimento físico.

Os dados aqui apresentados evidenciam para os Xavánte um perfil de crescimento que, sob certos aspectos, distancia-se daquele reportado para outras populações indígenas no Brasil

(Coimbra Jr. & Santos, 1991; Santos, 1991, 1993; Martins & Menezes, 1994; Mattos et al., 1999). Ainda que menores em estatura que as brasileiras e norte-americanas, as crianças Xavánte com idades entre 5 e 10 anos apresentam médias de estatura bastante superiores àquelas de outras populações indígenas. A propósito, por vezes quase que se sobrepõem às médias brasileiras (Figura 1). Com base nessas evidências, e sem pretender entrar na discussão quanto à aplicabilidade ou não de curvas internacionais para as populações indígenas em geral, parece-nos plausível sugerir que, no caso específico das crianças Xavánte, as curvas do NCHS parecem ser apropriadas para fins da avaliação do estado nutricional. A magnitude de déficits de crescimento observada nas crianças Xavánte é compatível com o que se espera face às precárias condições sanitárias presentes nas duas aldeias investigadas.

Em conclusão, os resultados deste estudo indicam a ocorrência de déficit no crescimento físico das crianças Xavánte de 5 a 10 anos de idade quando comparadas à população-referência norte-americana. Os valores médios de estatura registrados são, contudo, superiores àqueles verificados para crianças indígenas de outras etnias sul-americanas, aproximando-se dos valores reportados para crianças não-indígenas brasileiras. É plausível assumir que, caso vivessem em condições menos adversas, as crianças Xavánte apresentariam ainda menores déficits de estatura. Mediante os resultados deste trabalho torna-se claro que, no que se refere aos perfis de crescimento físico, os ameríndios não devem ser considerados um conjunto homogêneo. No caso específico das crianças Xavánte, as curvas do NCHS parecem ser apropriadas para avaliar o estado nutricional.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer aos Xavánte de São José e São Marcos pela permissão de realizar o trabalho em suas aldeias. Também à Luciene G. de Souza e à Missão Salesiana de Sangradouro e São Marcos pelo apoio. O trabalho de campo foi financiado pelo PAPES-FIOCRUZ (Programa de Apoio à Pesquisa Estratégica em Saúde).

TABELAS

Tabela 1: Distribuição (absoluta e relativa) dos valores de escores z para os índices estatura/idade (E/I), peso/idade (P/I) e peso/estatura (P/E) de crianças Xavánte, segundo sexo e aldeia; fevereiro, 1997.

Valor Escores z	SANGRADOURO						SÃO MARCOS					
	Masculino		Feminino		Total		Masculino		Feminino		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<u>E/I</u>												
<= - 2,00	02	4,4	03	6,4	05	5,4	12	16,2	04	6,0	16	11,3
- 1,99 a 1,99	43	95,6	44	93,6	87	94,6	62	83,8	63	94,0	125	88,7
>= + 2,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<u>P/I</u>												
<= - 2,00	02	4,4	02	4,3	04	4,3	02	2,7	01	1,5	03	2,1
- 1,99 a 1,99	43	95,6	45	95,7	88	95,7	71	95,9	66	98,5	137	97,2
>= + 2,00	--	--	--	--	--	--	01	1,4	--	--	01	0,7
<u>P/E</u>												
<= - 2,00	01	2,2	--	--	01	1,1	01	1,4	--	--	01	0,7
- 1,99 a 1,99	44	97,8	47	100,0	91	98,9	72	97,2	66	98,5	138	97,9
>= + 2,00	00	--	00	--	00	--	01	1,4	01	1,5	02	1,4

Tabela 2: Médias de escores z para os índices estatura/idade (E/I), peso/estatura (P/E) e peso/idade (P/I) de crianças Xavánte, segundo sexo, faixa etária e aldeia; fevereiro, 1997.

Índice	Sangradouro			N	São Marcos		<i>p</i> -valor
	n	média	DP		média	DP	
Masculino							
E/I	45	-0,675	0,734	74	-1,296	0,818	0,0000
P/I	45	-0,165	0,729	74	-0,460	0,811	0,0478
P/E	45	0,448	0,725	74	0,631	0,756	0,1965
Feminino							
E/I	47	-1,037	0,776	67	-1,007	0,666	0,8221
P/I	47	-0,281	0,663	67	-0,189	0,603	0,4444
P/E	47	0,559	0,640	67	0,718	0,609	0,1826

Tabela 3: Médias e desvios-padrão das medidas antropométricas de crianças Xavante, segundo faixa etária e sexo. Fevereiro, 1997.

Faixa etária (anos)	n	Estatura (cm)		Peso (Kg)		Perímetro braquial (cm)		Dobra tricipital (mm)	
		X	DP	X	DP	X	DP	X	DP
Masculino									
5.0 - 5.9	24	106,6	4,9	18,5	2,4	17,1	1,5	5,5	1,0
6.0 - 6.9	25	111,7	3,5	20,3	1,4	17,7	1,0	5,1	1,2
7.0 - 7.9	26	121,0	4,6	24,1	2,8	18,7	1,2	4,6	1,0
8.0 - 8.9	21	124,6	2,8	26,3	2,2	19,5	1,2	5,1	1,2
9.0 - 9.9	23	130,4	4,3	29,5	4,4	20,3	1,8	5,4	2,6
Feminino									
5.0 - 5.9	30	105,7	3,1	18,3	1,6	17,7	1,1	6,3	1,2
6.0 - 6.9	23	111,7	3,5	20,2	1,4	18,1	1,0	6,2	1,4
7.0 - 7.9	24	118,6	3,7	23,0	1,9	19,0	1,0	5,8	1,2
8.0 - 8.9	23	124,3	4,7	25,7	3,3	19,6	1,5	6,1	1,5
9.0 - 9.9	14	129,0	7,1	29,5	5,1	20,7	1,9	6,9	2,8

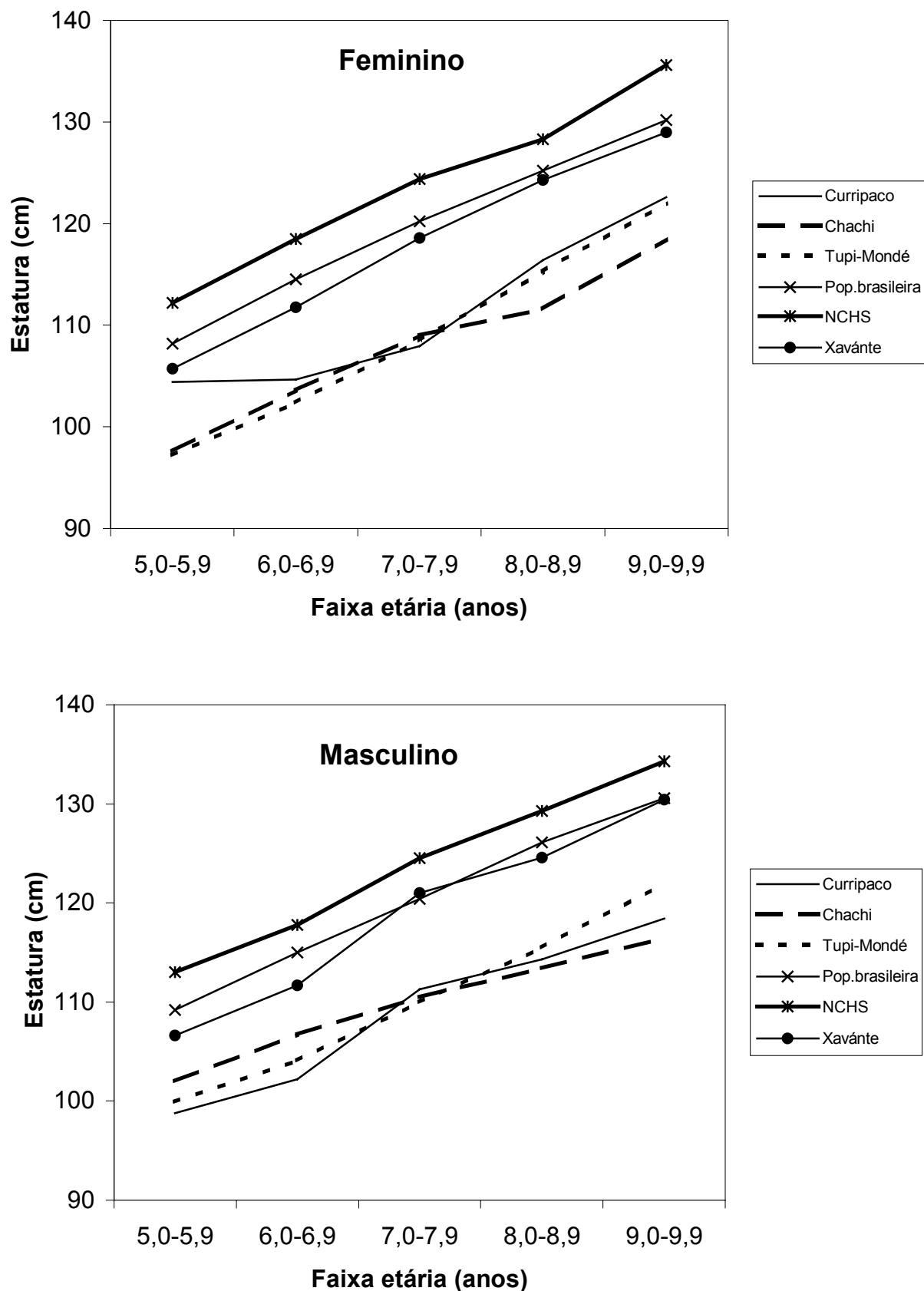


Figura 1: Média de estatura (cm) de crianças Xavante segundo sexo e idade, comparadas à população norte-americana, população brasileira e populações indígenas Chachi, Curripaco e Tupi-Mondé.

ARTIGO 3

Polarização nutricional da população indígena Xavánte de Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso¹

Gugelmin, Silvia A.

Resumo

Este artigo descreve o perfil antropométrico da população Xavánte da aldeia São José, Terra Indígena Sangradouro-Volta Grande, levantando questões a respeito da contribuição dos resultados na complexidade do perfil de saúde deste grupo. Num inquérito antropométrico realizado em janeiro e fevereiro de 1999 foram coletados dados referentes a massa corporal e estatura de 451 indivíduos que viviam em São José, além de informações sobre demografia descritiva e condições sanitárias da aldeia. Os índices massa corporal/idade (MC/I), massa corporal/estatura (MC/E) e estatura/idade (E/I) foram construídos para as crianças, tomando como pontes de corte para análise ± 2 escores z. Para os adolescentes e adultos a análise foi realizada pelo índice da massa corporal. Os resultados revelam baixa estatura para idade (19,5%) e baixo peso (9,3%) entre crianças de 0 a 10 anos de idade. A proporção aumenta entre os menores de 5 anos para ambos os índices, 28,3% e 15,3%, respectivamente. Por outro lado, 80,4% dos adultos apresentaram excesso de peso, sendo a população feminina a mais afetada. Em síntese, existe uma elevada prevalência de sobrepeso e obesidade entre adultos e níveis ainda preocupantes de desnutrição entre as crianças, demonstrando a complexidade e a extrema polarização do perfil antropométrico dos Xavánte de São José. Este perfil sinaliza importantes implicações para os serviços de saúde, principalmente em relação ao tratamento e prevenção das patologias associadas a obesidade.

Palavras chaves: Antropometria; Índios; América do Sul; Obesidade; Desnutrição

¹ Artigo inédito

Introdução

A realização de inquéritos nutricionais é de extrema importância uma vez que é amplamente conhecida a influência da nutrição na determinação do perfil de saúde-enfermidade das populações. O diagnóstico da situação nutricional possibilita a obtenção de medidas objetivas da evolução das condições de vida de uma população (Jelliffe & Jelliffe, 1989; Gibson, 1990).

A “Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição” (PNSN), um inquérito domiciliar de abrangência nacional conduzido em 1989 pelo INAN/IBGE revelou um retardo de crescimento entre as crianças menores de cinco anos intimamente associado ao nível de renda das famílias, ao segmento rural da população e às regiões Norte e Nordeste (INAN/IBGE, 1990; Monteiro *et al.*, 1995; Monteiro, 1997). Segundo Monteiro *et al.* (1995), se comparados a resultados do “Estudo Nacional de Despesas Familiares” (ENDEF), realizado na década de 70, os achados de 1989 indicam que, no intervalo de quinze anos, a prevalência de crianças de 1 a 4 anos com desnutrição reduziu em mais de 60% (19,8% em 1974/75 para 7,6% em 1989) e a proporção de adultos desnutridos entre 25 a 64 anos decresceu de 8,6% para 4,2%. No entanto, esta redução ocorreu de forma diferenciada entre os estratos que apresentaram no primeiro inquérito prevalência mais elevada, no caso populações das regiões Norte e Nordeste, de famílias com baixa renda e das áreas rurais, ampliando ainda mais as desigualdades regionais e sócio-econômicas. A prevalência de obesidade em crianças manteve-se inalterada (4,6%). Por outro lado, a proporção de adultos obesos quase dobrou no mesmo período (5,7% para 9,6%).

Esses estudos foram realizados com famílias residentes em centros urbanos e rurais e não incluíram as populações indígenas. Sem dúvida, este segmento apresenta problemas nutricionais que não são computados nos dados oficiais da população brasileira. De acordo com Coimbra & Santos (2000, p.129), não raro “as condições de saúde dos povos indígenas são precárias, colocando-os em uma posição de desvantagem [desigualdade] em relação a outros segmentos da população nacional.” Com base nas informações epidemiológicas produzidas nas últimas décadas no Brasil, não é possível traçar um perfil das condições de saúde das populações indígenas, e muito menos, um panorama da situação nutricional destes povos. A maior parte dos estudos realizados na década de 60 utilizou a antropometria como instrumento para caracterização morfológica e não para a avaliação nutricional. Foi somente a partir dos anos setenta que as investigações se voltaram para o crescimento físico e a avaliação do estado nutricional de crianças, baseando-se principalmente em medidas antropométricas de massa corporal e estatura (Santos, 1993). Não obstante, as informações

disponíveis não permitem o diagnóstico da situação nutricional de uma comunidade, mas sim de grupos etários específicos, geralmente crianças.

Portanto, torna-se importante realizar estudos no sentido de caracterizar as condições nutricionais de populações indígenas no Brasil. O presente artigo insere-se neste contexto. Especificamente descreve-se o perfil antropométrico da população Xavante da aldeia São José, Terra Indígena Sangradouro-Volta Grande e levantam-se questões a respeito da contribuição dos resultados na complexidade do perfil de saúde deste grupo.

Material e Métodos

Os Xavante

O território Xavante está localizado no Planalto Central brasileiro, em regiões de cerrado, mais precisamente ao leste do estado de Mato Grosso (50-55 °W, 10-15 °S) entre o rio das Mortes e os afluentes do rio Xingú. Os Xavante, grupo indígena do tronco linguístico Macro-Jê, compreendem hoje aproximadamente 9.000 indivíduos, distribuídos em seis áreas oficialmente demarcadas no leste do estado de Mato Grosso (Souza, 1999).

Tradicionalmente, os Xavante eram semi-nômades e habitavam as regiões norte do atual estado de Goiás. Construíam suas aldeias próximas à mata de galeria, onde cultivavam milho nativo, feijão e abóbora, e periodicamente grupos migravam em busca da caça e da coleta de alimentos silvestres (maiores detalhes sobre aspectos históricos e do estilo de vida deste povo, vide Maybury-Lewis, 1967; Giaccaria & Heide, 1972; Silva, 1992). A partir do contato permanente com a sociedade nacional, tornaram-se progressivamente mais sedentários, incorporando novas técnicas de cultivo de alimentos e aumentando sua dependência pela agricultura.

A T.I. Sangradouro-Volta Grande (15° 11'S, 53° 35'W) ocupa hoje um território de 100.280 hectares e está localizada nos municípios de General Carneiro, Poxoréu e Novo São Joaquim, Mato Grosso. Em 1998 haviam oito aldeias na T.I, sendo São José a mais populosa (590 indivíduos). Cerca de 56% da população de São José tinha menos de 15 anos. A idade mediana era 12 anos para o sexo feminino e 14 anos para o masculino, caracterizando uma população extremamente jovem. A distribuição etária e por sexo da população está apresentada na Tabela 1.

Coleta de dados

A primeira etapa do trabalho de campo foi o recenseamento da aldeia, uma vez que já haviam informações coletadas por Souza (1999) e nos registros oficiais da FUNAI e da Missão. Todos os domicílios foram visitados, sendo registrado o número de pessoas residentes (morador de fato e estudantes), visitas e ausentes (pessoas que moram na aldeia, mas que na época do estudo estavam viajando), bem como sua identificação (nome, sexo, idade e filiação). A idade foi calculada a partir da data de nascimento dos registros existentes na Missão Salesiana.

A tomada das medidas antropométricas foi realizada em toda a população presente na aldeia (amostragem universal) nos meses de janeiro e fevereiro de 1999. As perdas foram de aproximadamente 22% (maior proporção entre adolescentes e jovens adultos), devido principalmente a recusa espontânea, a ausência no momento da pesagem e medição – era período de férias escolares – e exclusão de mulheres gestantes. Foi criada uma ficha individual contendo as seguintes informações: número do domicílio, número de identificação, nome, sexo, data nascimento, filiação, medidas antropométricas de massa corporal (MC) e estatura (E) ou comprimento (para crianças menores de dois anos). As medições corpóreas foram efetuadas nas casas dos indivíduos utilizando-se como instrumentos: uma balança de plataforma marca Seca[®], com capacidade máxima de 150 kg e resolução de 0,5 kg para adultos, uma balança de mola marca Salter[®] com capacidade máxima de 25 kg e resolução de 0,1 kg para crianças menores de dois anos, um antropômetro metálico marca GPM[®], com resolução de 1 mm. Os indivíduos foram medidos com roupas leves e descalços, seguindo as técnicas recomendadas por Lohman *et al.* (1988).

Além disso, foram realizadas entrevistas e observação de campo para obter dados referentes às condições sanitárias da aldeia (tipo de habitação, tratamento de dejetos e lixo, fonte de água e tratamento), renda domiciliar (tipo de renda – aposentadoria, salário FUNAI, salário município, salário missão, pensão; número de pessoas que recebem renda) e presença de roças domiciliares.

O presente estudo foi aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), recebendo a autorização da FUNAI para entrada na T.I. e o consentimento da comunidade para sua realização. Os dados analisados fazem parte do inquérito epidemiológico realizado na aldeia São José, entre agosto de 1998 a fevereiro de 1999.

Análise

Para as crianças (menores de dez anos) foram calculadas as médias e desvios padrões de massa corporal e estatura. Além disso, empregaram-se os índices estatura/idade (E/I), massa corporal/idade (MC/I) e massa corporal/estatura (MC/E) com suas respectivas distribuições em escores z, isto é, a posição em que a criança se encontra em relação à mediana da curva de referência norte-americana. Foram utilizados como pontos de corte ± 2 escores z (WHO, 1995). Na análise dos dados foram consideradas todas as crianças que apresentassem pelo menos uma medida antropométrica, por isso as diferenças nos totais das tabelas.

Para os adolescentes (indivíduos entre 10 e 19 anos) foram calculadas as médias e desvios padrões de massa corporal, estatura e índice da massa corporal (IMC), ou seja, a relação da massa corporal(kg).estatura(m)⁻². Os valores médios do IMC foram comparados àqueles da população brasileira.

Para os adultos maiores de vinte anos foi calculado o índice de massa corporal, adotando os pontos de corte recomendados pela WHO (1998), quais sejam, $IMC \leq 18,4 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow$ baixo peso; $18,5 \text{ a } 24,9 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow$ adequado; $25,0 \text{ a } 29,9 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow$ sobrepeso; e $\geq 30,0 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow$

obesidade. Também foram calculadas as médias e desvios padrões para a massa corporal, estatura e o índice de massa corporal.

A construção dos bancos de dados foi realizada no programa Dbase III Plus. A análise estatística descritiva foi desenvolvida no programa EPIINFO, versão 6.01 e SPSS for Windows.

Resultados

Por meio da entrevista e observação de campo foi evidenciado que 81,4% dos domicílios apresentavam algum tipo de rendimento mensal. Quanto à agricultura de corte-e-queima (roça de toco), 16,9% dos domicílios mantinham a prática de cultivar seus alimentos em roça próxima à aldeia e 13,6% construíram suas roças em outras aldeias. Todas as habitações apresentavam cobertura de palha e piso de chão batido, enquanto que as paredes em 74,6% das casas eram de alvenaria. Na análise das condições de saneamento, observou-se que a água consumida provinha de duas bicas construídas atrás do círculo de casas. A água era captada na nascente de um dos córregos que circundam a aldeia, canalizada até um reservatório, e posteriormente distribuída para as bicas, sem qualquer tratamento. Não havia sistema de tratamento dos dejetos humanos. O lixo era jogado habitualmente ao ar livre e queimado à medida que se acumulava.

A Figura 1 mostra a distribuição das médias dos escores z para os índices E/I, MC/E e MC/I, segundo sexo e faixa etária das crianças Xavante. Uma característica marcante para o índice E/I é o fato de que ambos os sexos, em todas as faixas etárias, apresentaram valores médios negativos evidenciando déficit estaturais em relação à população-referência. Entre o primeiro e segundo ano de vida observa-se queda marcante das médias em ambos os sexos, ocorrendo uma pequena recuperação a partir dos três anos. A recuperação é mais evidente aos sete anos para os meninos e aos oito anos de idade para meninas. Em relação ao índice MC/I, a tendência foi muito semelhante a E/I, apesar das médias serem mais altas para ambos os sexos. Também chama a atenção o fato de que ao completar um ano de idade, as crianças Xavante estão aproximadamente -1 escore z abaixo da mediana de MC/I da população-referência. Houve recuperação da massa corporal a partir dos quatro anos para os meninos e três anos para as meninas. Quanto ao índice MC/E, os valores médios mantêm-se superiores a zero a partir de dois anos em ambos os sexos. Os valores mais baixos foram observados no grupo etário de 1 a 2 anos.

Do total de 210 crianças Xavante menores de dez anos (Tabela 2), a prevalência de baixa estatura para idade, déficit ponderal e baixa massa corporal para estatura foram de 19,5%, 9,3% e 1,9%, respectivamente. O sexo masculino apresentou o maior percentual de déficit em todos os índices. Ao se restringir a faixa etária para menores de cinco anos (Tabela 3), a proporção de déficit estatural chegou a 28,3%, mantendo o mesmo percentual (1,9%) em relação ao índice MC/E. Quanto ao índice MC/I, a prevalência de déficit ponderal foi de 15,3%. Os meninos nesta faixa etária apresentaram maior proporção de déficit para todos os índices.

Na Tabela 4 estão expressas as médias e desvios padrões de estatura, massa corporal e índice de massa corporal (IMC) para indivíduos a partir dos 10 anos. É evidente a tendência de ganho médio de massa corporal a partir dos 12-13 anos em ambos os sexos. Os valores médios de massa corporal para os adolescentes do sexo masculino mostraram-se sempre mais altos. O IMC apresentou médias elevadas entre as meninas, variando de 19,1 a 25,0 kg.m^{-2} . A média geral entre as adolescentes do sexo feminino de 10 a 19 anos foi de 22,4 kg.m^{-2} , enquanto que para o sexo masculino foi de 21,2 kg.m^{-2} . Em relação a estatura, os homens apresentaram valores médios consistentemente mais elevados que as mulheres em todas as faixas etárias.

Para a população adulta acima de 20 anos (Tabela 4) foram encontradas médias de massa corporal: 71,6 e 75,5 kg, de estatura: 155,3 e 166,8 cm e de IMC: 29,7 e 27,1 kg.m⁻², para o sexo feminino e masculino, respectivamente.

A prevalência de excesso de peso e baixo peso em adultos de 20 a 60 anos em ambos sexos são apresentadas na Tabela 5. Apenas um indivíduo, do sexo masculino, apresentou IMC abaixo de 18,5 kg.m⁻². Somente 18,8% da população apresentou valores considerados adequados do IMC; 46,2% foram classificados na categoria sobrepeso e 34,2% na obesidade. As frequências de sobrepeso e obesidade em mulheres mostraram-se mais elevadas (93,1%).

Discussão

Os resultados do presente estudo evidenciam importantes contrastes nos perfis antropométricos das crianças e adultos Xavante de São José. Em um segmento, os níveis de desnutrição energético-protéica são elevados; noutra, chama atenção a ocorrência de sobrepeso e obesidade.

A prevalência de baixa estatura para idade é um problema relevante entre as crianças Xavante menores de dez anos de idade, acentuando-se quando a faixa etária é limitada a menores de cinco anos. Em relação aos outros dois índices, massa corporal/idade e massa corporal/estatura, a proporção de crianças menores de cinco anos abaixo do ponto de corte de menos 2 escores z é bem menor. Ainda que este estudo seja de caráter transversal, o que não permite com base nos dados disponíveis relacionar os determinantes do perfil antropométrico encontrado, é possível discutir alguns fatores que podem estar relacionados à ocorrência da baixa estatura para idade entre as crianças Xavante. Segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995), déficit estatural em associação com a manutenção da proporcionalidade corporal (averiguada pelo índice massa corporal para estatura) pode indicar uma história de desnutrição progressiva. Não é surpresa encontrar tais cifras diante das condições sanitárias e ambientais da comunidade estudada. Além dos problemas na auto-sustentação, falta infraestrutura de saneamento básico. Os procedimentos de atenção à saúde, que poderiam reduzir grande parte da morbidade entre as crianças, são ofertados de forma descontínua. Assim, é bastante comum encontrar doenças como gastroenterites, complicações respiratórias agudas e anemia, que interferem na determinação do estado nutricional. Exemplificando, Leite (1998) verificou que 73,8% das crianças menores de dez anos residentes em São José apresentavam anemia. Dentre estas, as menores de dois anos foram as mais afetadas (96,8%). O autor descreveu como possíveis fatores etiológicos as deficiências nutricionais, o parasitismo intestinal e as infecções. Da mesma forma, Souza (1999) analisou a mortalidade, fecundidade e o padrão de assentamento dos Xavante de Sangradouro-Volta Grande durante o período de 1993 a 1997. O coeficiente de mortalidade infantil em toda a terra indígena foi de 87,1 óbitos por mil nascidos vivos, ou seja, um valor muito acima da média nacional brasileira de 37,5 óbitos por mil nascidos vivos em 1996. A autora também justifica esta alta concentração de mortes às precárias condições de saúde da população.

Outro aspecto a ser considerado relaciona-se a deterioração do estado nutricional das crianças Xavante observada entre o primeiro e segundo ano de vida, fase em que a criança é mais susceptível a ingestão inadequada de alimentos e processos infecciosos, provavelmente associados a introdução de novos alimentos (Montarjemi *et al.*, 1994). Geralmente a quantidade de leite materno produzido torna-se inadequado para prover as necessidades nutricionais da criança após o sexto mês de vida; a introdução de alimentos tornar-se necessária. Contudo, a exposição a alimentos mal cozidos, água contaminada, utensílios de cozinha mal higienizados e a

grande mobilidade da criança pode também transformar-se em um foco de contaminação.

Por outro lado, o excesso de massa corporal (sobrepeso e obesidade) afeta mais da metade da população adulta, alcançando 90,5% das mulheres e 66,2% dos homens. O problema começa a se instalar ainda na adolescência. A comparação das médias do índice de massa corporal dos Xavante com aquelas da população adolescente brasileira demonstra valores medianos bem acima para os Xavante, em todas as faixas etárias e sexo (Anjos *et al.*, 1998). A diferença gira em torno de duas unidades de IMC para ambos os sexos, o que pode representar um fator de risco para o sobrepeso evidenciado na fase adulta, principalmente entre as mulheres.

As explicações para a elevada prevalência de sobrepeso e obesidade na população adulta Xavante de São José são menos claras. No entanto, algumas hipóteses podem ser levantadas. Nas últimas décadas os Xavante de Sangradouro têm sofrido mudanças em diversas esferas de sua vida cotidiana. A subsistência tradicional que incluía uma combinação de caça, coleta e agricultura (Maybury-Lewis, 1967; Giaccaria & Heide, 1972) parece dar lugar a atividades que demandam menor esforço físico (Gugelmin & Santos, 2001). A restrição territorial, com progressiva sedentarização e crescimento demográfico sugerem aumento da pressão sobre os recursos naturais (Flowers, 1994). A dieta tradicional composta de alimentos silvestres, caça, milho, feijões, abóbora e raízes tem sido substituída pelo arroz (alimento básico da dieta) e por alimentos industrializados, entre eles biscoitos, macarrão, farinha de mandioca, pães, refrigerantes e frituras (observação de campo). Não surpreendentemente, o processo de polarização parece estar aumentando entre os Xavante. O perfil antropométrico dos adultos distancia-se daquele reportado por Niswander *et al.* (1967:492) na década de 60 para Simões Lopes, do qual os Xavante de Sangradouro descendem. Os autores obtiveram valores médios de massa corporal de 69,8 kg para homens e 57,9 kg para mulheres, respectivamente. O valor médio do IMC foi de 24,1 kg.m⁻² para os homens e 23,7 kg.m⁻² para as mulheres. Ainda que seja necessário cautela ao se comparar os resultados, devido principalmente a diferentes métodos de coleta de dados, as informações sugerem que os adultos de São José apresentam atualmente médias de massa corporal e IMC mais elevados que aqueles reportados por Niswander *et al.* (1967).

É importante ressaltar que o perfil encontrado na comunidade de São José guarda certas semelhanças com a situação nutricional da população brasileira e de outros países em desenvolvimento (Popkin, 1994; Monteiro *et al.*, 1995; Monteiro, 2000). Contudo, apresenta uma diferença gritante quanto à magnitude, ou seja, as frequências de desnutrição e sobrepeso são extremamente elevadas se comparadas àquelas verificadas no Brasil. A prevalência de baixa estatura para a idade entre as crianças Xavante menores de cinco anos é aproximadamente três vezes maior (28,3%) que a reportada por Monteiro (1997) para as crianças brasileiras (10,5%). A situação das crianças indígenas apresenta-se mais desfavorável que das crianças das áreas rurais do Brasil (19,0%). Esta realidade também foi evidenciada para os outros dois índices, massa corporal para idade e para estatura. No outro extremo, quando se compara a situação da população adulta Xavante de 25 a 64 anos com a população brasileira, na mesma faixa etária, as disparidades são ainda maiores. Em 1989, a prevalência de obesidade em homens e mulheres brasileiros era de 5,9% e 13,3%, respectivamente (Monteiro, 1999). Para os Xavante as cifras chegam a 33,3% para o sexo masculino e 45,7% para o feminino, indicando que a polarização da situação nutricional de São José é muito mais acentuada do que a encontrada para o Brasil como um todo. Estes valores são extremamente altos e preocupantes, uma vez que a obesidade está diretamente relacionada a outras doenças crônicas não transmissíveis, como *diabetes mellitus* tipo II, hipertensão arterial e alguns tipos de câncer. Atualmente, existem evidências da presença do diabetes entre os Xavante de Sangradouro-Volta Grande.

Vieira-Filho (1996) reporta cinco casos de diabetes associando-os a elevada prevalência da obesidade e às mudanças no estilo de vida dos indivíduos.

As considerações apresentadas ao longo deste artigo demonstram a complexidade e a extrema polarização do perfil antropométrico dos Xavante de São José e sinalizam a existência de uma enorme desvantagem em relação aos não-indígenas, refletindo na má qualidade de vida, dificuldade de acesso a serviços em geral e indicadores de saúde abaixo das médias nacionais e regionais. Esta situação coloca-os em uma posição de maior vulnerabilidade frente a uma série de agravos (Coimbra & Santos, 2000). Os dados antropométricos dos Xavante de São José indicam uma elevada prevalência de sobrepeso e obesidade entre os adultos e níveis ainda preocupantes de desnutrição entre as crianças. Independente das razões deste perfil, ele evidencia importantes implicações para os serviços de saúde e para os investigadores. Entre outros aspectos, o sobrepeso e a obesidade estão diretamente associadas ao desenvolvimento de outras patologias o que impõem aos serviços de saúde a incorporação de ações de promoção e educação à saúde, bem como de controle e tratamento das doenças já instaladas. Por outro lado, para as crianças Xavante é necessário um acompanhamento rotineiro a fim de minimizar os danos provocados pela desnutrição logo no início de suas vidas. A prática da vigilância nutricional deveria ser implantada como forma de monitorar o crescimento das crianças e a evolução do sobrepeso entre adultos. Desta forma, os impactos na saúde da população seriam reduzidos. É fundamental, portanto, a realização de estudos mais detalhados sobre o estado nutricional, as mudanças sócioeconômicas, dietéticas e do padrão de assentamento e seus impactos no surgimento de doenças crônicas não transmissíveis entre as populações indígenas. Tais conhecimentos serão úteis para a implementação de políticas e ações que promovam a saúde diminuindo as desigualdades entre os vários segmentos populacionais do Brasil.

Agradecimentos

A Dino Xavante pelo auxílio na coleta de dados, Agostinho Xavante e sua família que me acolheram em sua casa e aos Xavante da comunidade São José pelo carinho e receptividade; PAPES/FIOCRUZ e CENEPI/VIG-SUS pelo apoio financeiro.

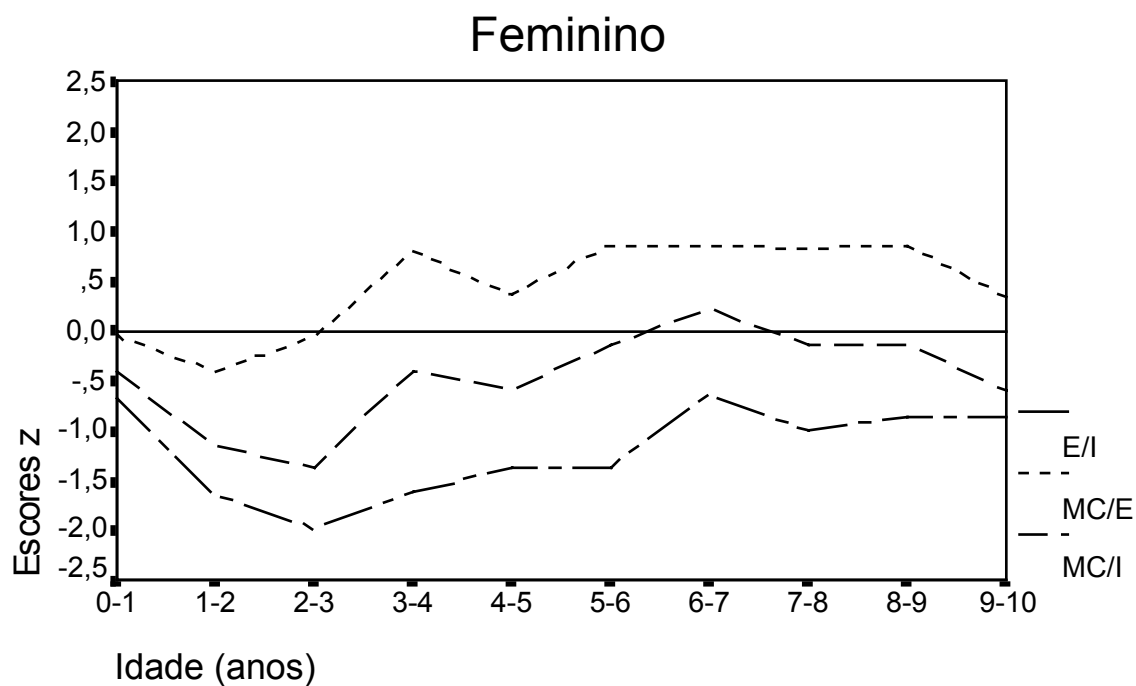
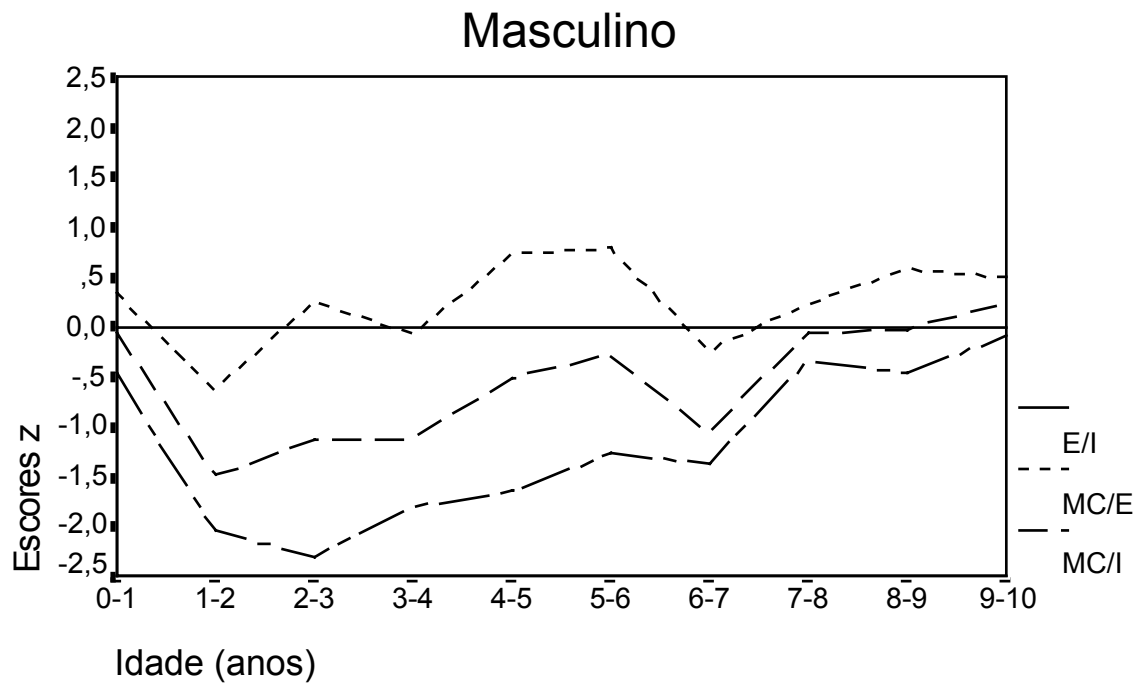


Figura 1: Médias de escores z para os índices estatura/idade (E/I), massa corporal/estatura (MC/E) e massa corporal/idade (MC/I), segundo sexo e faixa etária de crianças Xavante. Aldeia São José, T.I. Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999.

TABELAS

Tabela 1: Distribuição etária da população Xavante de São José segundo sexo. T.I. Sangradouro-Volta Grande, MT – 1998/1999.

FAIXA ETÁRIA (anos)	SEXO		Total	Percentual (%)
	Feminino	Masculino		
00 – 01	14	09	23	3,9
01 – 05	55	60	115	19,5
05 – 10	56	48	104	17,6
10 – 15	41	47	88	15,0
15 – 20	26	42	68	11,5
20 – 25	24	28	52	8,8
25 – 30	15	19	34	5,8
30 – 35	15	18	33	5,6
35 – 40	17	09	26	4,4
40 – 45	02	04	06	1,0
45 – 50	04	06	10	1,7
50 – 55	04	04	08	1,4
55 – 60	02	05	07	1,2
60 – 65	04	02	06	1,0
65 – 70	01	01	02	0,3
70 – 75	01	01	02	0,3
75 – 80	--	02	02	0,3
80 e mais	01	03	04	0,7
Total	282	308	590	100,0

Tabela 2: Distribuição percentual dos índices estatura/idade, massa corporal/estatura e massa corporal/idade de crianças Xavante menores de 10 anos, segundo sexo. Aldeia São José, T.I. Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999.

Índices	Sexo				Total	
	Feminino		Masculino		n	%
	n	%	n	%	n	%
Estatura/idade						
<= -2,00	19	17,6	22	21,6	41	19,5
- 1,99 a 1,99	89	82,4	80	78,4	169	80,5
>= +2,00	--	--	--	--	--	--
Total	108	100,0	102	100,0	210	100,0
Massa corporal/idade						
<= -2,00	09	8,1	11	10,7	20	9,3
- 1,99 a 1,99	102	91,9	92	89,3	194	90,7
>= +2,00	--	--	--	--	--	--
Total	111	100,0	103	100,0	214	100,0
Massa corporal/estatura						
<= -2,00	01	0,9	03	3,0	04	1,9
- 1,99 a 1,99	105	97,2	96	95,0	201	96,2
>= +2,00	02	1,9	02	2,0	04	1,9
Total	108	100,0	101	100,0	209	100,0

Tabela 3: Distribuição percentual dos índices estatura/idade, massa corporal/estatura e massa corporal/idade de crianças Xavante menores de 5 anos, segundo sexo. Aldeia São José, T.I. Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999.

Índices	Sexo				Total	
	Feminino		Masculino		n	%
	n	%	n	%	n	%
Estatura/idade						
<= -2,00	13	25,5	17	30,9	30	28,3
- 1,99 a 1,99	38	74,5	38	69,1	76	71,7
>= +2,00	--	--	--	--	--	--
Total	51	100,0	55	100,0	106	100,0
Massa corporal/idade						
<= -2,00	08	14,8	09	15,8	17	15,3
- 1,99 a 1,99	46	85,2	48	84,2	94	84,7
>= +2,00	--	--	--	--	--	--
Total	54	100,0	57	100,0	111	100,0
Massa corporal/estatura						
<= -2,00	--	--	02	3,6	02	1,9
- 1,99 a 1,99	51	100,0	52	94,6	103	97,2
>= +2,00	--	--	01	1,8	01	0,9
Total	51	100,0	55	100,0	106	100,0

Tabela 4: Médias e desvios-padrão do índice de massa corporal (IMC), massa corporal e estatura de adolescentes e adultos, segundo faixa etária e sexo. Aldeia São José, T.I. Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/99

Idade (anos)	IMC (kg.m ⁻²)			Massa corporal (kg)			Estatura (cm)		
	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP
Sexo masculino									
10-11	07	17,6	1,494	07	32,8	4,645	07	136,2	4,670
11-12	07	18,9	2,467	07	40,2	6,051	07	145,3	6,715
12-13	08	19,2	1,663	08	42,4	6,806	08	148,6	9,479
13-14	05	20,6	2,410	05	53,2	11,189	05	159,9	9,942
14-15	05	20,0	0,858	05	55,9	6,066	05	166,8	7,573
15-16	09	21,4	0,850	09	60,3	4,528	09	167,6	5,295
16-17	07	22,0	2,001	07	59,0	6,371	07	163,6	4,953
17-18	06	23,1	2,412	06	62,2	5,905	06	164,3	3,754
18-19	04	23,4	1,008	04	65,8	6,850	04	167,6	8,393
19-20	01	25,9	--	01	81,5	--	01	177,4	--
20-24	15	24,7	3,064	15	70,3	11,773	15	168,1	7,085
25-29	14	26,1	3,222	14	72,8	9,641	14	166,9	5,180
30-34	12	30,5	3,839	12	83,3	12,504	12	165,1	4,403
35-39	05	28,5	3,066	05	82,1	12,095	05	169,4	7,579
40-50	07	28,8	3,091	07	79,1	10,507	07	165,7	4,591
50-60	06	28,2	3,524	06	75,1	11,355	06	163,1	4,209
60 e mais	06	24,4	2,758	06	70,3	7,040	06	170,1	4,759
Sexo feminino									
10-11	08	19,1	2,342	08	37,6	8,918	08	139,0	10,447
11-12	10	19,1	1,487	10	40,1	4,099	10	144,7	4,589
12-13	06	21,4	2,178	06	47,2	6,097	06	148,4	4,066
13-14	06	23,2	1,979	06	52,2	6,266	06	150,1	7,834
14-15	06	24,8	2,043	06	57,2	6,721	06	151,8	5,190
15-16	04	23,5	1,340	04	56,0	3,582	04	154,4	2,865
16-17	02	24,4	4,808	02	56,5	13,435	02	152,0	3,182
17-18	03	25,0	2,937	03	63,0	8,544	03	158,8	4,912
18-19	01	19,2	--	01	46,5	--	01	155,8	--
19-20	03	24,5	0,907	03	58,3	3,215	03	154,4	2,203
20-24	16	28,3	3,478	16	68,7	9,793	16	155,7	4,129
25-29	10	31,6	5,181	10	75,7	14,260	10	154,4	4,620
30-34	12	30,4	3,709	12	73,7	10,522	12	155,5	2,530
35-39	11	30,8	5,721	11	74,1	14,898	11	154,9	2,341
40-50	06	28,4	4,041	06	68,8	9,449	06	155,7	3,490
50-60	03	27,5	3,118	03	64,7	6,825	03	153,5	2,838
60 e mais	05	28,5	4,036	05	70,0	13,252	05	156,2	4,677

Tabela 5: Distribuição absoluta e relativa das categorias do Índice de Massa Corporal para população adulta de 20 a 60 anos, segundo sexo. Aldeia São José, T.I. Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/99.

Categoria IMC	SEXO				TOTAL	
	FEMININO		MASCULINO		n	%
	n	%	n	%		
Baixo peso	--	--	01	1,7	01	0,8
Adequado	04	6,9	18	30,5	22	18,8
Sobrepeso	30	51,7	24	40,7	54	46,2
Obesidade	24	41,4	16	27,1	40	34,2

ARTIGO 4

Índice de massa corporal (IMC) e sua relação com medidas de composição corporal em adultos Xavánte, Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso¹

Gugelmin, Silvia A.

Resumo

Este artigo examina as relações entre o IMC e medidas antropométricas de composição corporal da população adulta Xavánte, da aldeia São José, Terra Indígena Sangradouro-Volta Grande, MT, visando analisar a potencialidade do IMC como instrumento de avaliação do estado nutricional nesta população específica. O trabalho de campo foi realizado em janeiro e fevereiro de 1999, sendo tomadas medidas de massa corporal, estatura, perímetro braquial, do quadril e do abdômen, e dobra cutânea tricípital, de 128 adultos entre 20 e 60 anos, de ambos os sexos. As análises estatísticas incluíram o cálculo das médias e desvios padrões para todas as medidas antropométricas e dos valores de correlações (coeficiente de Pearson). Os achados indicam para as mulheres uma alta correlação dos valores de IMC com a massa corporal ($r=0,965$; $p=0,000$), perímetro abdominal ($r=0,807$; $p=0,000$), perímetro braquial ($r=0,821$; $p=0,000$), tríceps ($r=0,728$; $p=0,000$), área de gordura do braço ($r=0,816$; $p=0,000$) e área total do braço ($r=0,822$; $p=0,000$). Para os homens, massa corporal ($r=0,906$; $p=0,000$), perímetro abdominal ($r=0,889$; $p=0,000$), perímetro braquial ($r=0,875$; $p=0,000$), do quadril ($r=0,888$; $p=0,000$) e a área total do braço ($r=0,873$; $p=0,000$). Estes resultados sugerem que altos valores de IMC parecem estar relacionados a excesso de tecido adiposo entre os Xavánte. Apesar das evidências de um intenso aumento nas freqüências de sobrepeso e obesidade neste grupo, são necessárias investigações detalhadas para averiguar se os limites de corte empregados são os mais adequados na classificação do estado nutricional, particularmente na obesidade.

¹ Artigo inédito

Introdução

A avaliação do estado nutricional de adultos geralmente é realizada por meio da análise da composição corporal, o que requer métodos que avaliem as reservas energéticas e a massa metabolicamente ativa (Anjos, 1992; Monteiro, 1998; WHO, 1998). Existem várias técnicas para determinar a composição corporal, dentre elas as medidas antropométricas, que têm sido amplamente aplicadas. A coleta destas medidas envolve baixo custo operacional e apresenta relativa simplicidade na sua aplicação, particularmente as medidas de massa corporal e estatura (Norgan, 1994a). Várias relações entre estatura e massa corporal têm sido desenvolvidas para estimar a composição corporal, dentre elas o índice de Quételet, que parece preencher o requisito de baixa correlação com a estatura e correlações mais elevadas com a massa corporal e medidas de gordura corporal (Anjos, 1992). O índice de Quételet, também denominado índice de massa corporal (IMC), é calculado pela relação massa corporal (kg).estatura (m)⁻² e têm sido amplamente empregado em estudos epidemiológicos.

Embora o IMC não meça diretamente a proporção de gordura corporal e não defina a distribuição desta, estudos realizados em grandes amostras populacionais, basicamente européias e norte-americanas, têm revelado alta correlação entre IMC e gordura corporal e, mais importante, aumento do risco de mortalidade associado a altos valores de IMC (Monteiro, 1998; WHO, 1998). O IMC parece ser relativamente adequado para expressar a gordura corporal total em estudos populacionais (Garrow, 1983), sendo consenso admitir que valores iguais ou superiores a 30 kg.m⁻² em adultos indicam indivíduos obesos (WHO, 1998).

A literatura sobre avaliação nutricional de adultos a partir do IMC baseia-se, sobretudo, na análise de dados antropométricos oriundos de populações ditas ocidentais, predominantemente de origem européia e norte-americana (Anjos, 1992; WHO, 1998). Estudos realizados em populações aborígenes e polinésicas têm demonstrado importantes efeitos da etnia na proporção e composição corporal, com conseqüências em potencial sobre o IMC. A distribuição de gordura, a estatura sentada, a densidade óssea e a massa muscular contribuem para as diferenças encontradas entre as mulheres polinésicas e européias da Nova Zelândia, determinando que valores de IMC entre 25 e 30 kg.m⁻² possam ser considerados normais entre as primeiras (Rush *et al.*, 1997). Por outro lado, segundo Norgan (1994a, 1994b) para os aborígenes da Austrália, valores abaixo de 18,5 kg.m⁻² não necessariamente indicam baixo peso, mas uma proporção corporal diferenciada daquelas reportadas para populações européias. Eveleth & Tanner (1990) evidenciam que o comprimento das pernas em relação a estatura sentada é maior entre os povos aborígenes e africanos que nas populações européias, americanas e asiáticas.

Em relação as populações indígenas brasileiras, estudos antropométricos têm utilizado o IMC visando analisar o perfil nutricional, inclusive na caracterização de sobrepeso e obesidade (Santos & Coimbra, 1996; Leite, 1998; Tavares *et al.*, 1999; Gugelmin & Santos, 2001b; Capelli & Koifman, 2001). No entanto, nenhum avaliou a adequação dos limites tem como objetivo correlacionar valores de IMC com medidas de composição corporal de uma amostra de adultos Xavánte, buscando averiguar a potencialidade do IMC como instrumento de avaliação do estado nutricional na caracterização do sobrepeso e obesidade.

População e Métodos

A presente pesquisa foi desenvolvida na aldeia São José, localizada na Terra Indígena (T.I.) Sangradouro-Volta Grande, no leste do estado do Mato Grosso, entre 15° 11' de latitude Sul e 53° 35' de longitude Oeste. A T.I. está estabelecida numa área adscrita aos municípios General Carneiro, Novo São Joaquim e Poxoréo. Em 1997, a população total da T.I. era de 920 Xavánte, pertencentes ao tronco lingüístico Macro-Jê e distribuídos em sete aldeias (Souza & Santos, 2001).

O trabalho de campo, realizado durante os meses de janeiro e fevereiro de 1999, envolveu a coleta de dados antropométricos de toda a população presente na aldeia. Este trabalho faz parte de um estudo mais amplo desenvolvido na comunidade durante 1998/1999, quando foram coletados dados a respeito das condições de saneamento, alocação de tempo, crescimento físico e morbidade referida (vide Gugelmin & Santos, 2001a, 2001b). A pesquisa foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e pela população residente na aldeia.

O censo realizado no início do trabalho de campo revelou uma população total de 590 indivíduos, dos quais 192 apresentavam idade de 20 anos ou mais. Foram excluídas as mulheres grávidas (n=10). As perdas incluíram indivíduos que estavam ausentes no momento da coleta dos dados antropométricos (n=19) e também algumas pessoas que haviam migrado recentemente para outras aldeias (n=09). Além disso, 26 indivíduos se recusaram a participar do estudo. Desta forma, a amostra final ficou em 128 indivíduos adultos.

As medidas antropométricas avaliadas foram a massa corporal (MC), estatura (EST), perímetro braquial (PB), do quadril (PQ) e do abdômen (PA), além da dobra cutânea tricípital (DCT). As medições foram efetuadas nas casas dos indivíduos utilizando-se os seguintes instrumentos: uma balança de plataforma marca Seca[®], com capacidade máxima de 150 kg e resolução de 0,5 kg; um antropômetro metálico marca GPM[®], com resolução de 1 mm; um adipômetro marca Lange[®], com resolução de 1mm; e uma fita métrica flexível com resolução

de 1mm. O PB foi medido no ponto médio do braço direito, entre o processo acromioclavicular do ombro e o fim do olecrâneo no cotovelo. A DCT foi realizada por três vezes sobre o tríceps, na intercessão entre o ponto médio do braço direito e a linha posterior do braço. A medição do PA foi efetuada na altura da cintura, sobre a cicatriz umbilical, enquanto o PQ foi medido na altura da maior extensão das nádegas. Os indivíduos foram medidos com roupas leves e descalços, seguindo as técnicas recomendadas por Lohman *et al.* (1988).

O banco de dados foi construído no programa DBase III constando das variáveis aldeia, identificação do indivíduo, residência, sexo, idade, faixa etária e variáveis antropométricas. Além disso, foram construídos índices a partir dos dados antropométricos, incluindo o índice de massa corporal (IMC) – definido como a relação entre a massa corporal (em quilogramas) e a estatura (em metros) elevada ao quadrado; a razão cintura-quadril (RCQ) – definida como a relação entre o perímetro da cintura e o perímetro do quadril; a área muscular e a área gordurosa do braço calculadas de acordo com as fórmulas de Frisancho modificadas por Heymsfield *et al.* (1982).

Os indivíduos foram classificados segundo o IMC utilizando-se os pontos de corte recomendados pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1998): $IMC \leq 18,4 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow$ baixo peso; $18,5 \text{ a } 24,9 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow$ adequado; $25,0 \text{ a } 29,9 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow$ sobrepeso; e $\geq 30,0 \text{ kg.m}^{-2} \Rightarrow$ obesidade.

As análises estatísticas foram realizadas no programa SPSS (SPSS, 1993) e EPIINFO 6.01 (WHO, 1994). Foram calculadas as médias e desvios padrões para todas as medidas antropométricas, bem como valores de correlação de Pearson.

Resultados

A participação no estudo antropométrico foi de aproximadamente 66,7% dos adultos presentes em São José em janeiro e fevereiro de 1999. Tratava-se de uma população com média de idade de 36,8 anos para homens e 34,7 anos para mulheres ($t \text{ Student}=0,86$; $p=0,3913$). A amostra estudada não apresentou diferenças na distribuição por sexo (49,2% eram mulheres e 50,8% homens).

No total de indivíduos examinados entre 20 a 60 anos, observou-se que 80% apresentavam excesso de massa corporal a partir dos pontos de corte de IMC propostos pela WHO (1998) (Figura 1). A frequência de sobrepeso e obesidade é maior entre as mulheres (93,0%).

A distribuição das categorias de IMC segundo faixas etárias é apresentada na Tabela 1. Evidenciou-se maior ocorrência de sobrepeso e obesidade em mulheres entre 20 a 29,9 anos e 30 a 39,9 anos. No caso dos homens, o sobrepeso foi encontrado nas mesmas faixas de idade, enquanto a obesidade concentrou-se entre 30 e 49,9 anos.

A Tabela 2 descreve os valores médios e desvios padrão das medidas antropométricas. Ressalta-se que os homens apresentam médias de estatura, massa corporal e área muscular do braço mais elevadas que as mulheres em todas as faixas etárias. Para as outras medidas antropométricas, i.e., perímetro braquial, dobra cutânea tricípital, perímetro abdominal, perímetro do quadril, índice de massa corporal e área de gordura do braço, os valores médios foram mais altos entre as mulheres.

Para os homens (Tabela 3), tomando o IMC como variável dependente, verificaram-se altas correlações positivas com a massa corporal ($r=0,906$; $p=0,000$), o perímetro abdominal ($r=0,889$; $p=0,000$), o perímetro do quadril ($r=0,888$; $p=0,000$), o perímetro braquial ($r=0,875$; $p=0,000$), área muscular do braço ($r=0,773$; $p=0,000$) e a área total do braço ($r=0,873$; $p=0,000$). O IMC correlacionou-se positivamente, mas com menores valores, com a área de gordura do braço ($r=0,658$; $p=0,000$), com a dobra tricípital ($r=0,564$; $p=0,000$) e com a razão cintura-quadril ($r=0,628$; $p=0,000$). Detectou-se baixa correlação do IMC com a estatura ($r=0,075$; $p=0,574$).

Entre as mulheres (Tabela 3), o IMC apresentou altas correlações com a massa corporal ($r=0,965$; $p=0,000$) e com as medidas de composição corporal, i.e., dobra do tríceps ($r=0,728$; $p=0,000$), área de gordura do braço ($r=0,816$; $p=0,000$), perímetro braquial ($r=0,821$; $p=0,000$), perímetro abdominal ($r=0,807$; $p=0,000$) e área total do braço ($r=0,822$; $p=0,000$). Os valores da correlação com a área muscular do braço ($r=0,567$; $p=0,000$) e com a razão cintura-quadril ($r=0,346$; $p=0,009$) foram menores. Observou-se baixa correlação com a estatura ($r=0,194$; $p=0,145$).

Ao se restringir a análise para indivíduos de 20 a 60 anos com IMC acima de 30 Kg.m^2 observou-se para os homens menores valores de correlação em todas as medidas, chamando atenção o fato da correlação negativa com a dobra tricípital e a área de gordura do braço. Para as mulheres, os valores diminuíram em menor escala, mantendo elevadas correlações positivas com massa corporal, perímetro braquial e da cintura e área de gordura do braço (Tabela 4).

Discussão

O emprego do IMC como indicador do estado nutricional de adultos tem sido amplamente discutido, principalmente no que se refere a sua utilização na análise do sobrepeso e da obesidade (Garrow, 1983; Anjos, 1992; WHO, 1995, 1998). As críticas estão baseadas no fato deste índice não distinguir a massa magra do tecido adiposo. Segundo Anjos (1992), o fato do IMC apresentar alta correlação com a massa corporal (normalmente valores superiores a 0,80) e baixa correlação com a estatura (r em torno de 0,10) não é suficiente. É importante que os valores de IMC se correlacionem com outras medidas, como percentual de gordura corporal, dobras cutâneas e perímetros. Este autor reporta em sua revisão da literatura valores de correlação entre o IMC e a dobra cutânea tricipital acima de 0,60 e perímetro abdominal superior a 0,80 para diversas amostras norte-americanas e européias.

O inquérito antropométrico realizado com os adultos Xavante de São José evidenciou valores de correlação entre o IMC e as medidas antropométricas que não se distanciam daqueles reportados por Anjos (1992:432). Os achados indicam uma alta correlação do IMC com a massa corporal, perímetro abdominal, dobra cutânea tricipital, área total do braço e área de gordura do braço nas mulheres Xavante e a massa corporal, área muscular do braço e perímetros para os homens. As medidas de perímetro abdominal, dobra cutânea do tríceps e área de gordura do braço guardam relação direta com a quantidade de gordura total do corpo (Garrow, 1983; Malina, 1996).

Ainda que o IMC, nas mais diversas populações, apresente uma alta correlação com medidas antropométricas de composição corporal, persiste a dificuldade em definir, para populações específicas, pontos de corte visando determinar o estado nutricional, incluindo baixo peso, normalidade, sobrepeso e obesidade. A utilização do IMC para classificar indivíduos de acordo com a adiposidade pode resultar em erros devido à contribuição da idade no aumento da deposição de gordura e às diferentes contribuições da massa muscular, massa óssea e fluídos corporais no peso corpóreo e da influência das proporções corporais (Anjos, 1992; WHO, 1995). Rush *et al.* (1997) demonstraram que o ponto de corte recomendado pela WHO para definir sobrepeso (IMC de 25-30) não se aplica às mulheres polinésicas. Um IMC menor ou igual a 30 kg.m^{-2} pode ser considerado normal para estas mulheres. Os autores relacionam os achados às diferenças na distribuição da gordura, estatura sentada e massa muscular relacionadas as etnias. Por sua vez, Norgan (1994b) observou baixos valores de IMC em aborígenes australianos. Aproximadamente 25% dos homens e 30% das mulheres apresentavam IMC entre 16 e $18,5 \text{ kg.m}^{-2}$, apesar dos valores de dobra cutânea subescapular apresentarem-se entre os percentis 25-50 da população referência norte-americana, sugerindo

alta adiposidade subcutânea. Segundo o autor, estes baixos valores de IMC podem estar associados, em parte, à baixa relação estatura sentada/estatura dos aborígenes, devido principalmente às suas longas pernas. Portanto, a proporcionalidade entre as dimensões corporais (forma corporal) também afeta o índice de massa corporal e, conseqüentemente, sua interpretação. Outros autores, como Van Loan (1996) e Malina (1996), sugerem que existem grandes variações na massa magra (principalmente osso) e na distribuição da gordura corporal em função da idade, sexo, ambiente e etnia.

Desde 1990 a Organização Mundial de Saúde (WHO, 1990) tem recomendado a utilização do IMC para avaliação do estado nutricional de adultos, sugerindo como limite máximo para a normalidade o valor de 25 kg.m^{-2} . No caso dos homens Xavante, os valores médios de IMC estiveram acima de 25 nas faixas etárias de 30 a 59 anos. Para as mulheres, em todas as faixas etárias, os valores de IMC estiveram muito acima do limite de normalidade proposto. Desta forma, 80% da população adulta Xavante apresentou excesso de massa corporal, utilizando-se os critérios da WHO (1998).

A partir dos dados apresentados neste estudo, não é possível assegurar que os pontos de corte de IMC para adultos sugeridos por agências internacionais, como a WHO (1998), sejam os mais adequados para caracterizar o estado nutricional dos adultos Xavante. Coimbra Jr. *et al.* (2002), a partir de dados antropométricos coletados por Neel *et al.* (1964) entre os Xavante de Pimentel Barbosa, demonstram que a quase totalidade (88% ou 22 indivíduos num total de 25) dos adultos apresentavam IMC na faixa de $18,5\text{-}24,9 \text{ kg.m}^{-2}$. Somente três homens adultos jovens apresentavam valores de IMC acima de 25 kg.m^{-2} . Portanto, em um período quando os Xavante tinham sua subsistência baseada em atividades de caça, pesca e coleta, e quando era intensa a atividade física, aproximadamente 90% dos adultos apresentavam valores de IMC dentro da faixa de normalidade, recomendada pela WHO (1998). Em 1990, quando a população já apresentava intensas mudanças em seu padrão de dieta e mobilidade, com a incorporação de alimentos industrializados e redução da atividade física, a distribuição dos valores do IMC mostrou maior proporção de indivíduos de ambos os sexos nas categorias de sobrepeso e obesidade (48,4% e 4,4%, respectivamente). Faz-se necessária a realização de estudos mais detalhados com vistas a estabelecer com segurança os pontos de corte mais adequados para os Xavante e outras populações indígenas.

A obesidade, uma doença prevenível que traz consigo diversas doenças associadas, é relativamente comum na maior parte dos países industrializados e está aumentando nos países em desenvolvimento (WHO, 1995:313; 1998). No caso do Brasil, ainda não se tem poucos registros sobre a situação nutricional das populações indígenas (Santos, 1993; Coimbra &

Santos, 2000). Alguns estudos têm apontado para elevadas frequências de adultos com valores de IMC que, seguindo-se recomendações internacionais (WHO, 1998), seriam indicativas da ocorrência disseminada de sobrepeso e obesidade (Santos & Coimbra Jr., 1996; Leite, 1998; Tavares *et al.*, 1999; Gugelmin & Santos, 2001b; Capelli & Koifman, 2001). No contexto de aceleradas mudanças socioeconômicas e ambientais experimentadas pelas populações indígenas, é de extrema importância o monitoramento contínuo do perfil nutricional, possibilitando a implementação de medidas preventivas. É fundamental o uso de índices mais facilmente incorporáveis às rotinas das ações de saúde, destacando entre eles o IMC, especialmente como indicador de risco para obesidade em jovens adultos.

Figura 1: Distribuição relativa das categorias do Índice de Massa Corporal da população adulta de 20 a 60 anos, segundo sexo. Aldeia São José, T.I. Sangradouro-Volta Grande, MT, 1998/1999.

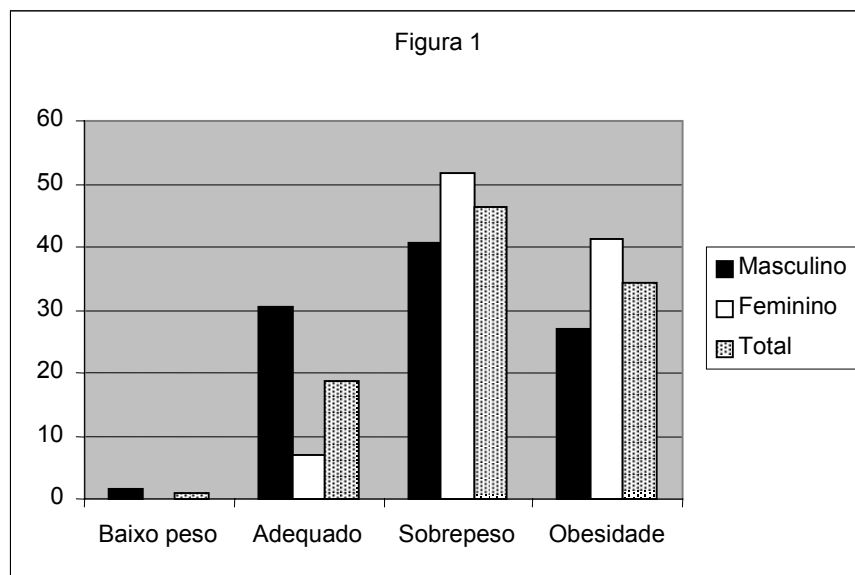


Tabela 1: Distribuição absoluta e relativa das categorias de índice de massa corporal para população adulta (≥ 20 anos), segundo faixa etária e sexo. Aldeia São José, T.I. Sangradouro/Volta Grande, MT, 1998/99.

Faixa etária (anos)	CATEGORIAS DE IMC			
	Baixo Peso	Adequado	Sobrepeso	Obeso
<u>Masculino</u>				
20-30	01 (3,4)	14 (48,4)	11 (37,9)	03 (10,3)
30-40	--	02 (11,8)	06 (35,3)	09 (52,9)
40-50	--	01 (14,2)	03 (42,9)	03 (42,9)
50-60	--	01 (16,7)	04 (66,6)	01 (16,7)
60 e mais	--	03 (50,0)	03 (50,0)	--
TOTAL	01 (1,5%)	21 (32,3%)	27 (41,6%)	16 (24,6%)
<u>Feminino</u>				
20-30	--	03 (11,5)	13 (50,0)	10 (38,5)
30-40	--	01 (4,3)	10 (43,5)	12 (52,2)
40-50	--	--	05 (83,3)	01 (16,7)
50-60	--	--	02 (66,7)	01 (33,3)
60 e mais	--	02 (40,0)	01 (20,0)	02 (40,0)
TOTAL	--	06 (9,5%)	31 (49,2%)	26 (41,3%)

Tabela 2: Médias e desvio padrão de medidas antropométricas de adultos Xavante (acima de 20 anos) segundo sexo. Aldeia São José, T.I. Sangradouro/Volta Grande, MT. 1998/1999.

Faixa etária (anos)	n	EST (cm)		MC (kg)		IMC (kg.m ⁻²)		PB (cm)		DCT (mm)		PA (cm)		PQ (cm)		AGB (cm)		AMB (cm)	
		X	DP	X	DP	X	DP	X	DP	X	DP	X	DP	X	DP	X	DP	X	DP
Masculino																			
20,0-29,9	29	167,5	6,2	71,5	10,7	25,4	3,2	30,8*	2,9	7,6*	3,0	86,6*	9,5	98,2*	7,0	11,5*	5,3	64,9*	11,1
30,0-39,9	17	166,4	5,6	82,9	12,0	29,9	3,6	33,1*	3,0	10,2*	4,8	97,7*	8,4	104,7*	5,8	16,2*	8,0	71,9*	11,7
40,0-49,9	07	165,7	4,6	79,1	10,5	28,8	3,1	32,2*	2,4	11,6*	3,8	101,1*	3,6	103,0*	4,8	17,5*	5,8	65,4*	11,1
50,0-59,9	06	163,1	4,2	75,1	11,4	28,2	3,5	32,3*	2,2	9,1*	2,0	96,7*	9,2	98,8*	5,1	14,1*	3,3	69,4*	10,7
60,0 e mais	06	170,1	4,8	70,3	7,0	24,4	2,8	29,9	1,3	8,6	2,7	90,4	6,2	97,7	2,9	12,3	4,0	58,9	4,3
Total	65	166,8	5,7	75,5	11,7	27,1	3,8	31,6	2,9	8,9	3,7	92,2	10,0	100,4	6,6	13,7	6,3	66,6	11,1
Feminino																			
20,0-29,9	26	155,2	4,3	71,4	11,9	29,6	4,4	32,5	3,0	19,4	5,0	101,0	13,3	107,5*	15,2	28,9	8,8	56,1	9,5
30,0-39,9	23	155,2	2,4	73,9	12,5	30,6	4,7	33,5	3,3	21,3	5,4	109,1	14,3	108,1	8,7	32,5	10,4	57,5	10,2
40,0-49,9	06	155,7	3,5	68,8	9,4	28,4	4,0	33,5*	2,8	19,1*	5,0	102,1*	10,3	104,9*	6,2	29,1*	8,3	60,6*	12,8
50,0-59,9	03	153,5	2,8	64,7	6,8	27,5	3,1	33,7	4,0	14,8	6,2	104,0	2,6	101,3	8,1	23,7	11,8	67,9	13,0
60,0 e mais	05	156,2	4,7	70,0	13,2	28,5	4,0	32,9	2,2	17,9	3,7	106,5	9,0	106,1	8,3	26,9	6,7	59,3	6,4
Total	63	155,3	3,5	71,6	11,8	29,6	4,4	33,1	3,0	19,7	5,2	104,7	13,1	107,1	11,5	29,8	9,4	57,8	10,0

Nota:* O número de indivíduos avaliados nestas categorias diferem da amostra geral para menos em um ou dois.

EST – estatura; MC – massa corporal; IMC – índice de massa corporal; PB – perímetro braquial; DCT – dobra cutânea tricipital; PABD – perímetro abdominal; PQUA – perímetro do quadril; AGB – área de gordura do braço; AMB – área muscular do braço

Tabela 3: Matriz de correlação das variáveis antropométricas de adultos de 20 a 60 anos segundo sexo. Aldeia São José, T.I. Sangradouro/Volta Grande, MT, 1998/1999

Variáveis	Massa (kg)	Estatura (cm)	IMC (Kg.m ⁻²)	Triceps (mm)	Perímetro Braquial (cm)	Perímetro Abdominal (cm)	Perímetro Quadril (cm)	AMB (cm)	AGB (cm)
Masculino									
Estatura	0,485*	--							
IMC	0,906*	0,075(ns)	--						
Triceps	0,654*	0,369*	0,564*	--					
Perímetro Braquial	0,872*	0,284**	0,875*	0,581*	--				
Perímetro Abdominal	0,889*	0,292**	0,889*	0,672*	0,792*	--			
Perímetro Quadril	0,926*	0,403*	0,888*	0,606*	0,817*	0,866*	--		
AMB	0,718*	0,141(ns)	0,773*	0,201(ns)	0,913*	0,615*	0,674*	--	
AGB	0,742*	0,385*	0,658*	0,985*	0,701*	0,728*	0,684*	0,354*	--
RCQ	0,588*	0,091(ns)	0,628*	0,547*	0,534*	0,850*	0,473*	0,371*	0,547*
Feminino									
Estatura	0,440*	--							
IMC	0,965*	0,194(ns)	--						
Triceps	0,726*	0,218(ns)	0,728*	--					
Perímetro Braquial	0,794*	0,159(ns)	0,821*	0,659*	--				
Perímetro Abdominal	0,830*	0,355*	0,807*	0,601*	0,623*	--			
Perímetro Quadril	0,726*	0,301**	0,701*	0,512*	0,451*	0,688*	--		
AMB	0,532*	0,055(ns)	0,567*	0,159(ns)	0,846*	0,395*	0,233(ns)	--	
AGB	0,810*	0,223(ns)	0,816*	0,966*	0,820*	0,648*	0,531*	0,394*	--
RCQ	0,353*	0,166(ns)	0,346*	0,278(ns)	0,357*	0,650*	-0,091(ns)	0,271**	0,311**

* $p < 0,01$; ** $0,05 > p > 0,01$; ns – não significativo

Tabela 4: Coeficiente de correlação de Pearson entre IMC e variáveis antropométricas de adultos Xavante obesos* de 20 a 60 anos segundo sexo. Aldeia São José, T.I. Sangradouro - Volta Grande, MT, 1998/99.

Variáveis antropométricas	Masculino		Feminino	
	r	p	r	p
Massa	0,550	0,027	0,948	0,000
Estatura	- 0,321	0,226	0,338	0,106
Triceps	- 0,166	0,555	0,477	0,018
Perímetro Braquial	0,382	0,160	0,699	0,000
Perímetro Abdominal	0,264	0,342	0,666	0,000
Perímetro Quadril	0,215	0,442	0,345	0,099
Área Gordura do Braço	- 0,099	0,723	0,652	0,001
Área Muscular do Braço	0,462	0,083	0,520	0,009
Razão Cintura-Quadril	0,086	0,759	0,362	0,0082

Nota: * Considerado obeso os indivíduos com $IMC \geq 30,0 \text{ kg.m}^{-2}$.

ARTIGO 5

Ecologia humana e antropometria nutricional de adultos Xavánte, Mato Grosso, Brasil¹

Human ecology and nutritional anthropometry of adult Xavánte Indians in Mato Grosso, Brazil

Gugelmin, Silvia A.; Santos, Ricardo V.

Resumo

Este estudo visa analisar comparativamente o perfil ecológico-humano e o antropométrico de duas comunidades indígenas Xavánte - Etéñitépa (ou Pimentel Barbosa) e São José - de Mato Grosso, Brasil. Os dados foram coletados respectivamente em 1994 e 1998/1999. A pesquisa envolveu caracterização dos padrões de alocação de tempo e de antropometria de adultos acima de 20 anos de idade. Os Xavánte de Etéñitépa despendem mais tempo em atividades ligadas à horticultura, pesca, caça e coleta; os de São José exercem mais funções remuneradas e extra-aldeia, em que há, em geral, menor atividade física. Os valores médios de estatura das duas comunidades são próximos, mas há diferenças marcantes quanto à massa corporal e ao IMC (Índice de Massa Corporal). O grupo de São José exibiu valores de IMC superiores aos de Etéñitépa em quase todas as faixas etárias. Em São José há prevalência de obesidade em homens (24,6%) e mulheres (41,3%); em Etéñitépa, os valores foram respectivamente de 2,5% e 4,8%. Sugere-se que o perfil nutricional diferenciado resulta, em muito, de diferentes trajetórias de interação social, política e econômica com a sociedade nacional envolvente.

Palavras-chave: Antropometria; Obesidade; Xavánte; Índios Sul-Americanos

Abstract

This study compares anthropometric and ecological profiles of two Xavánte indigenous communities in Mato Grosso, Central Brazil. The research describes time allocation patterns

¹ GUGELMIN, S.A.; SANTOS, R.V. Ecologia humana e antropometria nutricional de adultos Xavánte, Mato Grosso, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.17, n.2,p.313-322, mar./abr. 2001

and involves an anthropometric survey (including body mass, stature, and BMI) in adults over 20 years of age. Data from Etéñitépa (also known as Pimentel Barbosa) were collected in 1994. Field work at São José was conducted in 1998 and 1999. Compared with the São José group, Xavánte in Etéñitépa do more subsistence activities like farming, fishing, hunting, and gathering. The São José Xavánte do more paid work and generally engage in less physical activity. Average stature in the two communities is similar, but there are major differences in mean body mass and BMI. The São José group has average BMI values well over those of the Etéñitépa group in practically all age brackets. Obesity prevalence rates were high in both men (24.6%) and women (41.3%) in São José, while in Etéñitépa the rates were only 2.5% and 4.8%, respectively. The authors conclude that the different nutritional profiles in the two communities result from specific patterns of social, political, and economic interactions with Brazilian society.

Key words: Anthropometry; Obesity; Xavánte; South American Indians

Introdução

O presente estudo tem como objetivo analisar comparativamente aspectos associados ao perfil ecológico-humano e antropométrico – sobretudo quanto a parâmetros relacionados a sobrepeso e à obesidade – de duas comunidades indígenas Xavánte de Mato Grosso. As comunidades apresentam importantes similaridades em relação ao habitat ocupado, à cultura e à organização social. Não obstante, exibem percursos históricos diferenciados de interação com a sociedade nacional brasileira, o que tem repercutido nos fatores ecológico-humanos reconhecidamente associados à situação nutricional, tais como: atividades de subsistência, disponibilidade de recursos naturais, padrões alimentares e mobilidade.

O perfil de saúde-doença dos povos indígenas no Brasil é pouco conhecido, o que decorre da exigüidade de investigações e da precariedade dos sistemas de registro de informações de morbimortalidade (Coimbra Jr. & Santos, 2000). Da mesma forma, são particularmente escassos os dados relativos à situação nutricional. Essa dimensão merece maior atenção, em virtude de o estado nutricional ser influenciado, em larga medida, por dinâmicas de transformação econômicas, sociais e culturais, assim como, em especial, por alterações em estratégias de subsistência, consumo de alimentos e padrão de atividade física. Tais mudanças são relativamente comuns no cotidiano de grupos indígenas em processo de interação com a sociedade nacional envolvente (Gross *et al.*, 1979; Santos, 1993; Santos & Coimbra Jr., 1998; Santos *et al.*, 1997; Wirsing, 1985).

Há estudos que apontam para a ocorrência de déficits de crescimento físico em crianças indígenas, o que, em associação a outros parâmetros de morbimortalidade, tem sido usualmente interpretado como manifestação da ocorrência de elevadas prevalências de desnutrição energética-protéica em algumas dessas populações (Coimbra Jr. & Santos, 1991; Gugelmin, 1995; Leite, 1998; Martins & Menezes, 1994; Santos, 1993). Concomitantemente, têm surgido na literatura estudos que apontam tanto para significativo incremento nas prevalências de sobrepeso e obesidade em adultos indígenas quanto para a emergência de enfermidades crônicas não-transmissíveis associadas. Assim, elevado aumento de peso em adultos Tupi-Mondé de Rondônia foi evidenciado por Santos & Coimbra Jr. (1996). Tavares *et al.* (1999) relatam a ocorrência de casos de intolerância à glicose e diabetes mellitus entre os Parakatejé, do Pará, além de terem observado que 68% da população adulta apresentava sobrepeso ou obesidade. Estudos realizados por Vieira-Filho (1977, 1981, 1996) e Vieira Filho *et al.* (1983) reportam o surgimento de diabetes mellitus tipo II ou não-insulino dependente entre os Xavánte, Karipúna e Palikúr. As mudanças no perfil antropométrico-nutricional dos adultos e a emergência de morbimortalidade relacionada a doenças crônicas não transmissíveis têm sido atribuídas a alterações no estilo de vida desses povos.

A literatura concernente à saúde das populações indígenas situadas nas Américas – em particular, aquelas localizadas no Canadá e nos Estados Unidos – aponta para a emergência da obesidade e de complicações associadas – hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo II, litíase biliar, entre outras – como sério problema de saúde pública ao longo das últimas décadas, superando inclusive, em certos contextos, as doenças infecciosas e parasitárias em termos de morbimortalidade (Narayan, 1996; Szathmary, 1994; Weiss *et al.*, 1984; Young, 1993, 1994). Ainda que esta não seja a situação dos povos indígenas no Brasil, maior atenção deve ser dada às doenças crônicas não transmissíveis, uma vez que podem vir a tornar-se importante problema de saúde a médio e a longo prazo, sobrepondo-se a um cenário epidemiológico ainda dominado pelas doenças infecto-parasitárias (Coimbra Jr. & Santos, 1994; Salzano & Callegari-Jacques, 1988).

Material e Métodos

População

Os Xavánte totalizam cerca de 8.000 indivíduos e estão distribuídos em seis Terras Indígenas (TI) localizadas no leste do Estado de Mato Grosso (Silva, 1992; Ricardo, 1996; Souza & Santos, 1999). Seus territórios são dominados pela vegetação denominada cerrado. Os Xavánte são afiliados aos tronco lingüístico Macro-Jê. Antes do contato permanente,

distribuíam-se em grupos econômica e politicamente autônomos, que desenvolviam economia bimodal e períodos de dispersão seguidos de agregação em grandes aldeias ao longo do ciclo anual. Os Xavánte construíam suas aldeias – e muitos subgrupos ainda constróem – na proximidade de matas de galeria, onde cultivavam milho, feijão e abóbora, entre outros cultígenos. Durante vários meses do ano envolviam-se em expedições de caça e coleta, que cobriam extensas áreas e demandavam longas caminhadas. (Flowers, 1983a, 1983b; Giaccaria & Heide, 1972; Maybury-Lewis, 1967). Com o estabelecimento do contato permanente nas décadas de 1940 e 50 – resultado de intensos esforços governamentais no sentido de abrir as regiões do Brasil Central a atividades de colonização – os Xavánte experimentaram sucessivos surtos epidêmicos, redução de territórios e progressiva sedentarização. Ao mesmo tempo, incorporaram novas técnicas de cultivo de alimentos e aumentaram a dependência quanto à agricultura. No final da década de 1970, a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) implementou projetos em diversas áreas Xavánte visando à instauração da rizicultura mecanizada ("Projeto Xavánte"). O arroz veio a tornar-se a base da alimentação em diversas comunidades (Flowers, 1983a, 1983b; Graham, 1995; Gugelmin, 1995; Silva, 1992; Santos *et al.*, 1997).

Os dados analisados neste estudo foram coletados em duas Terras Indígenas: Pimentel Barbosa (aproximadamente 13° 20' S, 51° 40' W, na aldeia Etéñitépa ou Pimentel Barbosa, com 313 habitantes e 23 domicílios em 1994) e Sangradouro-Volta Grande (por volta de 15° 50' S, 53° 60' W, na aldeia São José, com 590 habitantes e 62 domicílios em 1998). Os Xavánte de Etéñitépa têm sido apontados por antropólogos como um dos mais "tradicionais" (Graham, 1995:37). Ao contrário de outros grupos Xavánte, estes conseguiram manter-se nas mesmas áreas que ocupavam à época do contato, embora seu território tenha sido bastante reduzido e tenham experimentado sucessivos surtos epidêmicos que resultaram em abrupto decréscimo populacional (Flowers, 1983a, 1994; Maybury-Lewis, 1967). Mesmo nos dias atuais, as atividades de caça e coleta de alimentos silvestres permanecem relativamente intensas entre os Xavánte de Etéñitépa (Gugelmin, 1995; Santos *et al.*, 1997), o que deriva, em parte, de condições ecológicas próprias à reserva. Em 1994, uma população de 841 indivíduos vivia na TI Pimentel Barbosa, em território de 328.966 hectares, o que equivale a um quociente de 391,2 hectares/pessoa, o mais elevado dentre todas as áreas Xavánte (Flowers *et al.*, 1998).

Já a trajetória dos Xavánte de Sangradouro-Volta Grande foi distinta. Na década de 50, com suas terras ocupadas crescentemente por fazendeiros, bem como enfraquecidos pelas doenças, perseguidos e ameaçados, buscaram refúgio junto à Missão Salesiana – pertencente a

Igreja Católica. Perderam suas terras por ocasião do contato e nunca as recuperaram plenamente. A TI Sangradouro-Volta Grande ocupa uma extensão de 100.280 hectares, está contígua à Missão Salesiana e, em 1999, contava com população total de 870 indivíduos, ou seja, 115,3 hectares/pessoa, o que é cifra bastante inferior àquela verificada para Pimentel Barbosa. Em decorrência da pressão populacional, a disponibilidade de recursos naturais em Sangradouro-Volta Grande tem sido reportada como menos pronunciada que em outras áreas Xavante (Leite, 1998). Ainda que a relação hectare/pessoa não possa ser tomada como medida absoluta e confiável quanto à disponibilidade de recursos ambientais, guarda estreita relação com depredação ambiental, intensidade de uso dos solos e pressão sobre caça, pesca e coleta, entre outros, que são dimensões estreitamente vinculadas à pressão demográfica.

Metodologia

A pesquisa envolveu dois componentes básicos: estudo ecológico-humano baseado na caracterização dos padrões de alocação de tempo e inquérito antropométrico-nutricional de adultos. A população-alvo constituiu-se de indivíduos de ambos os sexos com idade acima de 20 anos. Os dados relativos à Etéñitépa foram coletados em maio/junho e novembro/dezembro de 1994, tendo sido parcialmente analisados anteriormente (Gugelmin, 1995; Santos *et al.*, 1997). A pesquisa de campo na aldeia São José foi conduzida em setembro/outubro de 1998 e janeiro/fevereiro de 1999.

O componente ecológico-humano visou primordialmente a identificar diferenças entre as duas comunidades no que se refere à utilização do tempo – em particular, quanto às atividades de subsistência. A metodologia proposta por Johnson (1975) e Gross (1984) foi seguida. Dois dias da semana foram sorteados aleatoriamente para as visitas, distribuídas em dois horários por dia e abrangendo três domicílios para cada horário. Todos os domicílios de ambas as comunidades fizeram parte do sorteio. As visitas eram realizadas entre às 7:00 e 18:00 horas, ocasião em que foram registradas as atividades que cada membro do domicílio estava realizando, além de sua idade, sexo e horário específico. Se havia alguém ausente, perguntava-se aos parentes presentes onde estava e que atividade estaria realizando. Posteriormente, as informações eram conferidas.

Os dados antropométricos – massa corporal e estatura – foram coletados nas casas dos indivíduos, utilizando-se, como instrumentos, uma balança de plataforma marca Seca – com capacidade máxima de 150kg e precisão de 0,5kg – e um antropômetro metálico marca GPM, com precisão de 1mm. As pessoas foram pesadas e medidas com roupas leves e descalças.

O intuito da investigação antropométrica foi incluir o maior número possível de indivíduos. Em Etéñitépa foram medidos 90 adultos – na análise, oito gestantes foram excluídas – , o equivalente a 83,3% da população total. Em São José foram medidos 134 indivíduos – seis gestantes foram excluídas – , ou seja, 69,4% da população adulta total. Em ambas as comunidades, a maior parte das perdas foi de indivíduos que estavam ausentes de seus domicílios no momento da coleta de dados, ou dos que não se mostraram interessados em participar do estudo.

Para o cômputo das idades dos Xavánte de São José, foram empregados os dados demográficos de Souza (1999) e Souza & Santos (1999), bem como os registros da FUNAI e da Missão Salesiana. Quanto à Etéñitépa, utilizaram-se as informações demográficas resultantes das investigações conduzidas por Flowers (1994).

O projeto de pesquisa que gerou esta investigação foi aprovado pelo Comitê de Ética da Escola Nacional de Saúde Pública, da Fundação Oswaldo Cruz, e submetido posteriormente à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tendo sido aprovado. Foi apreciado também pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e pelas lideranças indígenas Xavánte.

Análise

Os dados de alocação de tempo foram codificados e organizados em seis categorias excludentes. Tal classificação baseou-se naquela usada anteriormente por Flowers (1983a) e Gugelmin (1995) em investigações com os Xavánte. As atividades foram assim agrupadas: (1) subsistência: inclui trabalho na roça, caça, pesca e coleta de alimentos e produtos silvestres; (2) doméstica: inclui atenção a crianças, preparo de alimentos, manutenção e limpeza do domicílio, manufatura de peças em geral - artesanato, brinquedos, utilitários etc.; (3) remunerada: inclui o exercício de atividades como professor, merendeira, secretário da escola, motorista, trabalhador em fazendas, funcionário da FUNAI, entre outras; (4) estudo: inclui atividades relacionadas à ida a escola, a trabalhos escolares; (5) extra-aldeia: diz respeito à ausência dos indivíduos da aldeia com vistas a tratamento médico, viagens, estudo, idas a centros urbanos e a outras aldeias; (6) pessoal/outras: inclui as demais atividades, em particular aquelas de caráter pessoal, tais como: alimentação, higiene, repouso, visitas, recreação, entre outras.

Para os valores da massa corporal (kg), de estatura (cm) e do índice de massa corporal (IMC) (massa corporal em kg dividida pela estatura em metro ao quadrado), foram calculados médias e desvios padrões. Na distribuição por categorias de IMC foram empregados os

seguintes pontos de corte, recomendados pela WHO (1998): baixo peso: $< 18,5\text{kg.m}^{-2}$; adequado: $18,5$ a $24,9\text{kg.m}^{-2}$; sobrepeso: $25,0$ a $29,9\text{kg.m}^{-2}$; obesidade: $\geq 30,0\text{kg.m}^{-2}$.

As análises estatísticas foram realizadas através dos programas *Epi Info*, versão 6.01 (WHO, 1994) e *SPSS for Windows* (SPSS Incorporation, 1993). Empregaram-se o teste do qui-quadrado na comparação de proporções e o teste t-Student ou a análise de variância para comparar os valores médios das variáveis contínuas. Aceitou-se um valor de p igual ou menor que 0,05 como nível de significância.

Resultados

Na investigação acerca da alocação de tempo, foram feitas 502 observações em Etéñitépa e 668 em São José, distribuídas aproximadamente de maneira equitativa entre homens e mulheres (Tabela 1). Detectaram-se diferenças estatisticamente significativas nos conjuntos de distribuições das freqüências de atividades entre as duas comunidades ($p < 0,05$). Em ambas, a categoria mais comum foi pessoal/outras, que correspondeu, em Etéñitépa, a mais da metade dos casos (55%) e, em São José, por volta de 41% do total. Há notável similaridade no que diz respeito ao tempo alocado para as atividades domésticas, próximas de 20% em ambas. Para as demais categorias, observa-se uma série de diferenças ao serem contrastadas as duas comunidades. Os Xavánte de Etéñitépa gastam maior tempo em atividades de subsistência, quais sejam, em trabalho na roça, caça, pesca e coleta de alimentos silvestres. Em contrapartida, o grupo de São José encontra-se proporcionalmente mais envolvido em funções remuneradas, atividades relacionadas à escola e extra-aldeia. Para estas três últimas categorias, há nítido predomínio por parte do sexo masculino, o que faz sentido à luz do padrão de divisão sexual do trabalho entre os Xavánte. Em seu conjunto, os dados sugerem que o grupo de Etéñitépa encontra-se mais engajado em ocupações que envolvem maiores níveis de atividade física se comparado ao grupo de São José.

A Tabela 2 exhibe maior detalhamento quanto às freqüências das atividades relacionadas a trabalho, o que confirma as observações do parágrafo anterior. Os resultados dizem respeito aos sexos combinados, dado que os tamanhos de amostra são relativamente pequenos. Há nítidas diferenças entre as duas comunidades. Em Etéñitépa, agricultura e caça/pesca/coleta sobrepujam as atividades relacionadas a trabalho remunerado. Observa-se padrão inverso em São José.

A Tabela 3 compara as médias de estatura (EST), massa corporal (MC) e índice de massa corporal (IMC) dos adultos de Etéñitépa com os dados oriundos de São José. Se os valores médios de EST das duas comunidades encontram-se bastante próximos, há marcantes

diferenças quanto à MC e ao IMC. Os homens de São José apresentam média de MC superior em 5,1kg em relação aos seus pares de Etéñitépa; para as mulheres, a diferença atinge 12,6kg. Em decorrência, as médias do IMC são consideravelmente superiores em São José, da ordem de duas unidades para os homens e de cinco unidades para as mulheres.

Os homens e mulheres de São José apresentam médias de IMC superiores àquelas dos Xavante de Etéñitépa em praticamente todas as faixas etárias (Figura 1). A partir dos 40 anos, nota-se tendência de diminuição dos valores de IMC - em especial, entre as mulheres.

A distribuição relativa das categorias do IMC está exposta na Tabela 4. Em São José, chamam a atenção as elevadas prevalências de sobrepeso e obesidade que, juntas, somam 78% para os sexos combinados. A obesidade é mais pronunciada entre as mulheres (41,3%) de São José. A maioria dos Xavante de Etéñitépa recaem nas categorias "normal" e "sobrepeso". O baixo peso é praticamente inexistente em ambas as comunidades.

Discussão

Os resultados desta investigação apontam para importantes diferenças em aspectos ecológico-humanos e no perfil antropométrico entre os dois grupos Xavante investigados. Os adultos de Etéñitépa, que é a comunidade na qual a subsistência baseada na agricultura, caça, pesca e coleta é praticada com maior intensidade e cuja área da reserva é maior, o que potencialmente se traduz em maior disponibilidade de recursos naturais, apresentam valores médios de massa corporal (MC) e do índice de massa corporal (IMC) significativamente menores que seus pares de São José. Já nesta comunidade, a subsistência encontra-se mais distanciada do padrão "tradicional" Xavante, o que repercute na intensidade da atividade física. Os Xavante de São José estão proporcionalmente mais envolvidos em atividades relacionadas a trabalho remunerado, as quais demandam geralmente intensidade de atividade física menos pronunciada.

Ainda que seja possível conjecturar acerca dos determinantes, individuais e coletivos, concernentes à expressão da obesidade entre os Xavante, não é possível apontá-los com precisão tendo, por fundamento, os dados disponíveis e, muito menos, hierarquizá-los e/ou quantificá-los. São múltiplos e complexos os fatores envolvidos, incluindo padrões de consumo alimentar, intensidade de atividade física, entre outros. Não obstante, é útil relatar alguns dos fatores possivelmente relacionados à ocorrência de obesidade, notadamente no caso de São José. O recebimento de aposentadorias, salários e outras fontes de renda, bem como maior percentagem de tempo despendido fora da aldeia, potencialmente se traduzem em menor engajamento nas atividades de subsistência, aspecto evidenciado pela investigação a

respeito da alocação de tempo (Tabela 1). A localização geográfica de São José - distante apenas 50km da cidade de Primavera do Leste -, a facilidade de transporte e a existência de energia elétrica são aspectos que também devem estar influenciando hábitos alimentares e o estilo de vida do grupo. Afora isso, os adultos de São José estão proporcionalmente mais envolvidos em atividades eminentemente sedentárias, como, por exemplo, lecionar, trabalhar na secretaria e na inspetoria da escola, conduzir caminhão, trator ou carro de menor porte. Essas tarefas demandam menor gasto energético se comparadas àquelas associadas à subsistência baseada na agricultura, caça, pesca e coleta. Durante o trabalho de campo em São José, ainda que não tenha sido possível realizar inquérito detalhado acerca do consumo alimentar, observou-se que a dieta era dominada sobretudo por alimentos amiláceos, parcela deles industrializados, tais como, entre outros, arroz polido, macarrão, farinha de mandioca - recebidos do programa governamental Comunidade Solidária ou adquiridos nos mercados da região -, pão, biscoitos e refrigerantes (Leite, 1998; Vieira-Filho, 1981, 1996). No início da década de 1980, Vieira-Filho (1981) chamou a atenção para a redução da diversificação alimentar, além da predominância de dieta rica em amido e pobre em proteínas de origem animal, em Sangradouro-Volta Grande e em algumas outras áreas Xavante, situação que aparentemente se tornou mais aguda com o tempo.

A situação descrita acima para São José apresenta importantes diferenças se contrastada com o que se observa em Etéñitépa. Ainda que os Xavante de Etéñitépa tenham experimentado profundas mudanças em seus padrões de subsistência em anos recentes, ainda dependem cotidianamente, em larga medida, de recursos extraídos da reserva (Flowers, 1983a, 1983b; Graham, 1995; Gugelmin, 1995; Santos *et al.*, 1997). Por ocasião da coleta de dados, não havia luz elétrica na comunidade, a cidade mais próxima localizava-se a 100km de distância e, no entorno da aldeia, eram encontradas áreas de cerrado e mata ciliar relativamente preservadas, que permitiam a realização de atividades agrícolas, caça, pesca e coleta de alimentos silvestres (ver também Gugelmin, 1995). Em investigação a respeito do consumo alimentar, realizada na comunidade de Etéñitépa em 1994, Santos *et al.* (1997) verificaram que, de um total de 840 episódios de consumo de alimentos, apenas 11% envolviam alimentos industrializados (ver também Gugelmin, 1995).

As últimas décadas têm sido de mudanças em diversas esferas para os Xavante, inclusive no que diz respeito à ecologia humana e à nutrição. De modo não surpreendente, o perfil antropométrico dos adultos de Etéñitépa e de São José distancia-se daquele relatado nas investigações efetuadas nas comunidades Xavante em décadas anteriores. Nos anos 60, Neel *et al.* (1964) e Niswander *et al.* (1967) coletaram dados antropométricos entre os Xavante de

São Domingos e Simões Lopes, quando obtiveram valores de MC de 67,2 e 69,8kg para homens e 54,0 e 57,9kg para mulheres, respectivamente. Quanto à estatura, foram observadas médias de 168,1 e 170,2cm para homens e de 154,7 e 156,3cm para mulheres. Ainda que seja necessário cautela - em razão, sobretudo, das diferenças metodológicas - ao se comparar dados coletados anteriormente, fruto de inquéritos conduzidos nos anos 90 (Tabela 3), com aqueles reportados neste trabalho, um padrão relativamente consistente emerge de análises comparativas. Se os valores médios de estatura dos Xavante referidos por Neel *et al.* (1964) e Niswander *et al.* (1967) pouco diferem daqueles de Etéñitépa e São José nos anos 90 (a propósito, os valores mais antigos são ligeiramente mais elevados), há diferenças marcantes e consistentes no que diz respeito à MC. Os homens de Etéñitépa apresentam médias de massa corporal superiores em 0,6-3,2kg em relação aos dados da década de 60; para os de São José, a diferença alcança 5,7-8,3kg. As diferenças são ainda maiores para as mulheres: 1,1-5,0kg para as de Etéñitépa e 13,7-17,6kg para as de São José. Em outras palavras, o conjunto de informações sugere que as amostras Xavante medidas nos anos 90 exibem médias de MC mais elevadas do que as de seus pares investigados três décadas antes. A magnitude das diferenças é mais pronunciada para os Xavante de São José. Não se pode dizer, contudo, que ocorreu tendência secular positiva em estatura.

Há outras evidências a sugerir que, de fato, está em marcha uma tendência de aumento de massa corporal entre os adultos Xavante. Em 1976/77, o mesmo grupo de Etéñitépa investigado neste trabalho foi estudado por Flowers (1983a, 1983b). Esta autora observou que os homens adultos apresentavam médias MC de 66,0kg e as mulheres, de 57,7kg (Flowers, 1983b: 374). Portanto, em intervalo de aproximadamente vinte anos, os valores médios aumentaram em 4,4kg nos homens e 1,3kg nas mulheres de Etéñitépa.

A frequência de adultos Xavante residentes em São José com IMC superior a 30 - considerados obesos - é extremamente elevada, da ordem de 33% (Tabela 4). Em Etéñitépa, ainda que parcela expressiva dos adultos (45%) apresente valores de IMC entre 25 e 30, o que os classificaria como portando sobrepeso, somente 4% recaem na faixa de IMC tida como obesidade. Dados resultantes de inquéritos de representatividade nacional realizados no Brasil durante os últimos anos - como aqueles oriundos da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), conduzida em 1989 - apontam para a prevalência de obesidade na população brasileira por volta de 9,6% em adultos entre 25 a 64 anos (Monteiro *et al.*, 1995). Por conseguinte, mesmo limitando a amostra Xavante para a faixa etária entre 25 a 64 anos, a prevalência de obesidade entre os Xavante de São José é bem mais elevada (39,6%) que aquela de Etéñitépa (4,2%), e sobrepuja, em muito, os valores para a população brasileira, na

qual a tendência tem sido de aumento de prevalências nas últimas décadas (Monteiro *et al.*, 1995, 2000).

Elevadíssimas frequências de obesidade e patologias associadas são importantes problemas de saúde pública em grupos indígenas da América do Norte - em particular, no Canadá e nos Estados Unidos (Narayan, 1996; Szathmáry, 1994; Weiss *et al.*, 1984; Young, 1993, 1994). Em povos indígenas situados no Brasil, apesar de o problema ainda não atingir as proporções verificadas em seus congêneres norte-americanos, há crescente número de estudos que apontam para a emergência da obesidade, diabetes mellitus tipo II, doenças cardiovasculares, entre outras, em certos grupos que têm em comum o fato de estarem experimentando profundas alterações em seus sistemas de subsistência, dieta e padrões de atividade física (Santos & Coimbra Jr., 1996; Tavares *et al.*, 1999; Vieira-Filho, 1981, 1996). A propósito, há relatos de que a diabetes já se faz presente em Sangradouro-Volta Grande, onde está localizada a aldeia São José. Vieira-Filho (1996) menciona que há pelo menos cinco casos de diabetes não-insulino dependente em Sangradouro-Volta Grande. Nessa mesma comunicação, o autor sumariza da seguinte maneira suas observações clínico-epidemiológicas, resultantes de duas décadas de interação com os Xavante: *"Quando iniciei as minhas visitas anuais aos índios Xavantes de Sangradouro e São Marcos há 20 anos, observei que eram delgados e com atividade física intensa, não havendo nenhum caso com sintomatologia de diabetes melito... Nos últimos anos, têm ocorrido casos de diabetes com sintomatologia exuberante entre os Xavantes que se tornaram obesos"* (Vieira-Filho, 1996:61).

Em conclusão, os dados apresentados neste trabalho evidenciam diferenças no perfil ecológico-humano, analisado através da alocação de tempo, e no perfil antropométrico das duas populações estudadas. Em Etéñitépa, que é a comunidade na qual a subsistência ainda se baseia, em larga medida, na agricultura, caça, pesca e coleta, os adultos apresentam valores menores de massa corporal e do índice de massa corporal. São José, por sua vez, encontra-se mais distanciada desse padrão tanto em relação à alimentação como no que diz respeito aos padrões de atividade física, o que, em parte, deve estar associado à restrição territorial. Os Xavante de São José estão proporcionalmente mais envolvidos em atividades relacionadas a trabalho remunerado, que encerram menor intensidade de atividade física. As prevalências de obesidade em São José superam inclusive as médias para a população brasileira. As diferenças encontradas entre as duas comunidades relacionam-se, em larga medida, a distintas trajetórias de interação com a sociedade nacional envolvente, manifestas por amplas implicações potenciais no perfil saúde/ doença.

Agradecimentos

Aos Xavante de Etéñitépa e São José que nos acolheram e permitiram a realização de nosso trabalho; ao Programa de Apoio à Pesquisa Estratégica em Saúde/Fundação Oswaldo Cruz e Fundação Nacional de Saúde/Centro Nacional de Epidemiologia/VIGISUS pelo apoio financeiro.

Tabela 1: Distribuição absoluta e relativa das atividades desenvolvidas pelos adultos Xavánte de Etéñitépa e São José (1994, 1998/1999), a partir da análise de alocação de tempo.

ATIVIDADES	ETÉÑITÉPA			SÃO JOSÉ		
	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total
Subsistência	41 (17,0)	33 (12,6)	74 (14,7)	43 (12,3)	18 (5,7)	61 (9,1)
Doméstica	20 (8,3)	85 (32,6)	105 (20,9)	27 (7,7)	115 (36,3)	142 (21,3)
Remunerada	05 (2,1)	-	05 (1,0)	32 (9,1)	07 (2,2)	39 (5,8)
Estudo	-	-	-	19 (5,4)	03 (1,0)	22 (3,3)
Extra-aldeia	33 (13,7)	07 (2,7)	40 (8,0)	90 (25,6)	42 (13,2)	132 (19,8)
Pessoal/Outras	142(58,9)	136 (52,1)	278 (55,4)	140 (39,9)	132 (41,6)	272 (40,7)
TOTAL	241 (100,0%)	261 (100,0%)	502 (100,0%)	351 (100,0%)	317 (100,0%)	668 (100,0%)

$X^2=82,45$; 5 g.l.; $p=0,00$ (comparação entre Etéñitépa e São José, sexos combinados)

Tabela 2: Distribuição absoluta e relativa das atividades de subsistência e trabalho remunerado desenvolvidos pelos adultos Xavante de Etéñitépa e São José, sexos combinados (1994, 1998/1999)

ATIVIDADES	ETÉÑITÉPA	SÃO JOSÉ
Agricultura	44 (55,7)	29 (29,0)
Caça, pesca e coleta	30 (38,0)	32 (32,0)
Trabalho remunerado	05 (6,3)	39 (39,0)
TOTAL	79 (100,0%)	100 (100,0%)

$X^2 = 27,33$; 2 g.l.; $p = 0,00$

Tabela 3: Médias de estatura (EST), massa corporal (MC) e índice da massa corporal (IMC) da população adulta Xavante (≥ 20 anos) de Etéñitépa e São José.

COMUNIDADES	HOMENS			MULHERES				
	n	EST (cm)	MC (Kg)	IMC (kg.m ⁻²)	n	EST (cm)	MC (Kg)	IMC (kg.m ⁻²)
Etéñitépa	40	167,3	70,4	25,2	42	154,6	59,0	24,6
São José	65	166,8	75,5	27,1	63	155,3	71,6	29,7
Teste t-Student		p=0,65	p=0,01	p=0,01		p=0,39	p=0,00	p=0,00

Tabela 4: Distribuição absoluta e relativa de categorias do índice de massa corporal (IMC) na população adulta Xavánte (≥ 20 anos) de Etéñitépa e São José.

CATEGORIAS	ETÉÑITÉPA		SÃO JOSÉ	
	n	%	n	%
<u>Homens</u>				
Baixo peso (1)	--	--	01	1,5
Adequado (2)	20	50,0	21	32,3
Sobrepeso (3)	19	47,5	27	41,6
Obesidade (4)	01	2,5	16	24,6
<u>Mulheres</u>				
Baixo peso (1)	--	--	--	--
Adequado (2)	22	52,4	06	9,5
Sobrepeso (3)	18	42,8	31	49,2
Obesidade (4)	02	4,8	26	41,3

(1) $IMC \leq 18,4 \text{ kg.m}^{-2}$

(2) $18,5 < IMC < 24,9 \text{ kg.m}^{-2}$

(3) $25,0 < IMC < 29,9 \text{ kg.m}^{-2}$

(4) $IMC \geq 30,0 \text{ kg.m}^{-2}$

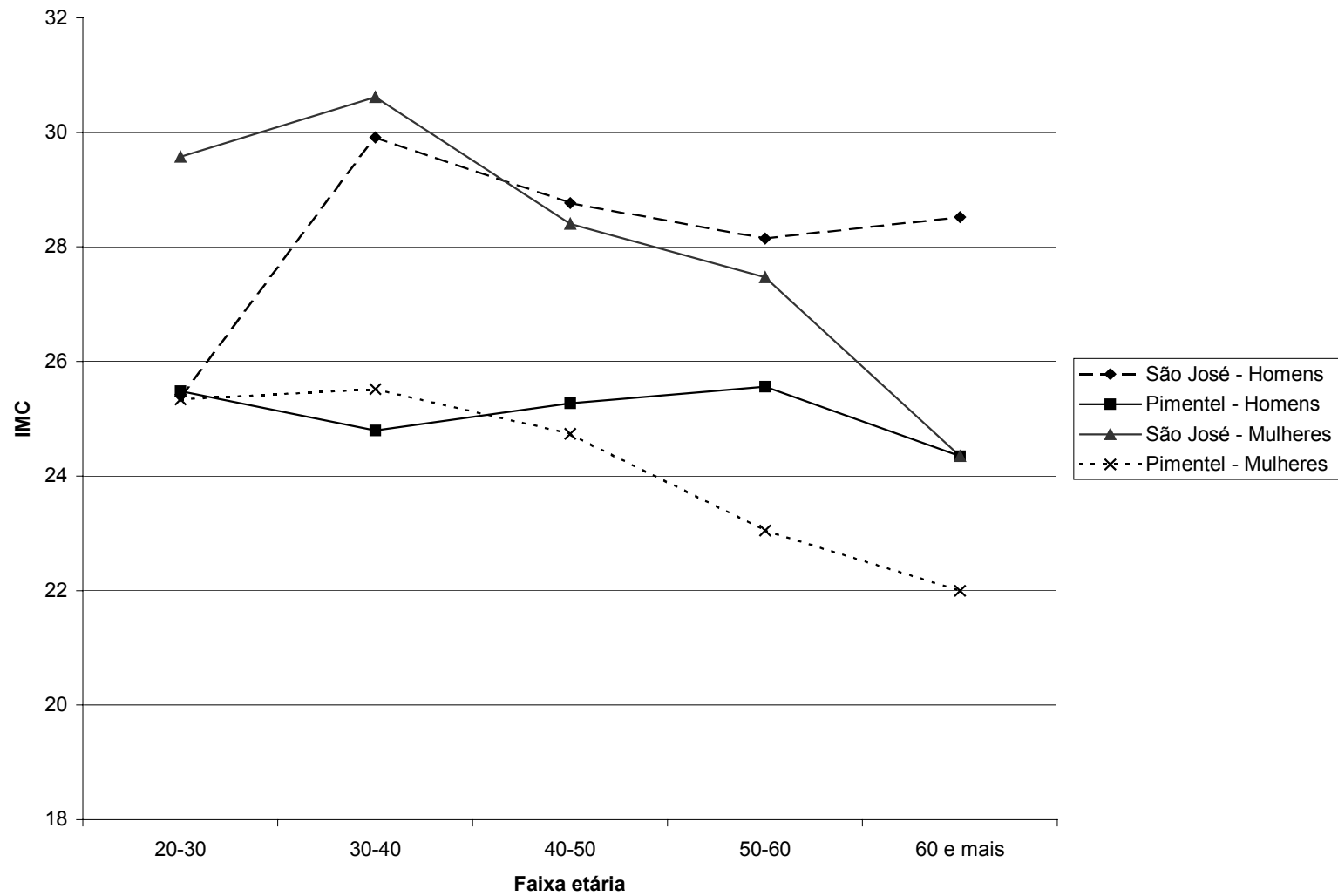


Figura 1: Distribuição das médias do índice de massa corporal (IMC), segundo faixa etária e sexo, para os Xavante de Etênitépa e São José, Mato Grosso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta tese foram apresentados dados acerca da antropometria nutricional e ecologia humana dos Xavante de Mato Grosso, visando descrever o perfil ecológico-humano e nutricional de dois grupos – Pimentel Barbosa ou Etenitépa e São José ou Sangradouro – e discutir a relação destes achados com as diferentes trajetórias de contato com a sociedade nacional.

A partir do estudo de alocação de tempo realizado entre os Xavante de Pimentel Barbosa (Capítulo 3) fica evidente que a agricultura era a principal atividade de subsistência, tanto na década de 90 quanto em 70. Chama atenção que o tempo despendido em atividades agrícolas diminuiu na fase mais recente se comparado aos anos 70, enquanto o investimento na caça, pesca e coleta aumentou. Os dados sobre consumo alimentar confirmam os achados da alocação de tempo. Em 1994, os Xavante de Pimentel Barbosa estavam consumindo proporcionalmente menos alimentos cultivados e mais alimentos coletados. Argumentou-se quanto à importância de se considerar, na interpretação da ecologia humana, o processo histórico de interação de cada grupo indígena e o contexto social, político e econômico no qual acontecem as dinâmicas de mudanças.

A esse primeiro artigo, que se baseou em dados coletados em Pimentel Barbosa, seguem-se outros de natureza comparativa e/ou que enfocam aspectos antropométricos e ecológicos dos Xavante de São José. O objetivo principal foi de compreender de uma maneira mais detalhada a rede de fatores que influenciam os diferentes perfis de nutrição e de ecologia humana das comunidades Xavante, que apresentam similaridades na organização social e em dimensões biológicas e culturais, porém com diferentes trajetórias de interação com a sociedade nacional.

A análise do perfil antropométrico de crianças Xavante de São José evidenciou grandes diferenças em relação à população brasileira e norte-americana. Os valores médios de escores z para o índice E/I de crianças de 0 a 10 anos apresentaram-se sempre negativos. A partir dos cinco anos houve uma elevação dos valores de escores z médio para o índice

estatura/idade e as médias de estatura apresentaram-se bastante próximas as de seus pares brasileiros, chegando a superá-las em algumas faixas etárias. No entanto, estes valores se mantiveram abaixo daqueles observados na população-referência norte americana. Nesta faixa etária é esperado um aumento na estatura das crianças, porém entre os Xavante este aumento ocorreu de forma mais pronunciada que o reportado em outros estudos sobre crescimento físico de crianças indígenas na América dos Sul. Em relação ao índice MC/I, as médias foram mais elevadas para ambos os sexos, mantendo-se, contudo, abaixo dos valores médios da população referência norte-americana. Apesar da baixa estatura e do baixo peso as crianças Xavante mantiveram a proporcionalidade corporal, observada pelo índice MC/E.

A comparação do perfil de crescimento físico das crianças Xavante em idade escolar evidenciou diferenças entre as aldeias de São Marcos e São José (Capítulo 4). Os meninos de São Marcos apresentaram menor estatura e massa corporal que aqueles de São José, diferenças não observadas nas meninas. Assim, a ocorrência de baixa estatura para idade é quase duas vezes maior em São Marcos. O conjunto de dados Xavante, sob certos aspectos, distancia-se daquele reportado para outras populações indígenas sul-americanas. Ainda que menores em estatura que as brasileiras e norte americanas, as crianças Xavante de 5 a 10 anos apresentam médias de estatura bastante superiores àquelas de outros grupos indígenas.

Não é surpresa encontrar alta prevalência de déficit pondero-estatural entre as crianças Xavante considerando-se as condições sanitárias e ambientais presentes nas comunidades estudadas. Além de problemas na auto-sustentação, falta infra-estrutura de saneamento básico nas aldeias. Na época do estudo, os procedimentos de atenção à saúde (terapia de reidratação oral, acompanhamento do crescimento de crianças, controle de doenças respiratórias agudas, entre outros) que poderiam reduzir grande parte da morbidade, eram ofertados de forma descontínua. Gastroenterites, complicações respiratórias agudas e anemia predominavam no perfil de morbidade das crianças, certamente interferindo no estado nutricional. A deficiência nutricional observada entre o primeiro e segundo ano de vida, fase em que a criança é mais susceptível à ingestão inadequada de alimentos, processos infecciosos e alta mortalidade, provavelmente também está associada à introdução de novos alimentos. Vários estudos demonstram que a quantidade de leite materno produzido torna-se insuficiente para prover as necessidades nutricionais da criança após o sexto mês de vida havendo a necessidade de introduzir novos alimentos (Euclides, 1997, p.401). Em decorrência, a exposição a alimentos mal cozidos, água contaminada, utensílios de cozinha mal higienizados e a grande mobilidade da criança podem favorecer a exposição a agentes infecciosos (Montarjemi *et al.*, 1994). Segundo Souza & Santos (2001), em seu estudo demográfico na T.I. Sangradouro-Volta

Grande, um aspecto que reflete as precárias condições de saneamento, desigualdade socioeconômica e inadequação dos serviços de saúde é a permanência de altas taxas de mortalidade infantil para os Xavánte (87,1 óbitos por mil) no período de 1993-1997. Este valor é muito mais elevado do que a cifra para o Brasil (37,5 óbitos por mil em 1996). A taxa de mortalidade proporcional demonstrou que o grupo de menores de um ano de vida são os mais afetados; 55% das mortes ocorridas aconteceram nesta faixa etária. Estas elevadas cifras fazem com que, do total de nascidos vivos, somente 86% das crianças Xavánte sobrevivam até o décimo ano de vida.

Por sua vez, na análise do perfil antropométrico dos adolescentes de São José observou-se médias de IMC acima daquelas reportadas para população brasileira, em todas as faixas etárias e sexo. Enquanto as meninas e meninos brasileiros apresentaram, respectivamente, 16,3 e 16,1 kg.m^{-2} unidades de IMC aos dez anos, os valores médios para seus pares Xavánte estavam em 19,1 e 17,6 kg.m^{-2} (Anjos *et al.*, 1998). A comparação das médias durante a adolescência aparentemente demonstra maiores valores entre os Xavánte, para as meninas a diferença é próxima a duas unidades de IMC, o que pode estar relacionado ao reduzido número de indivíduos investigados e/ou a uma composição corporal diferenciada. Havendo diferença da distribuição de gordura entre as populações, os valores de IMC parecem representar um fator de risco para o desenvolvimento de sobrepeso na fase adulta.

Os dados coletados entre os adultos Xavánte acima de 20 anos demonstraram que o valor médio de IMC está muito acima daquele recomendado pela WHO (1998), 29,7 e 27,1 kg.m^{-2} para o sexo feminino e masculino, respectivamente. Ao mesmo tempo, estes valores se distanciam, e em muito, daqueles reportados para adultos de Simões Lopes na década de 60, quando o valor médio do IMC foi de 24,1 kg.m^{-2} para homens e 23,7 kg.m^{-2} para mulheres (Niswander *et al.*, 1967:492). O excesso de massa corporal, i.e., sobrepeso e obesidade, afetava 80,4% da população, apresentando um diferencial na distribuição por sexo, 52% das mulheres encontravam-se na categoria sobrepeso e 41% na obesidade, enquanto que para os homens as cifras chegaram a 41% de sobrepeso e 27% de obesidade. No estudo de correlação (Capítulo 6) verificou-se que o IMC apresentou alta correlação positiva com medidas de composição corporal, sugerindo excesso de tecido adiposo entre a população adulta.

A alta prevalência de déficit estatural em crianças menores de cinco anos e de sobrepeso e obesidade em adultos Xavánte encontra paralelos em outros estudos realizados recentemente no Brasil (Velásquez-Meléndez *et al.*, 1999; Sichieri *et al.*, 2000). Estes autores sugerem que a baixa estatura na infância seria um fator de risco potencial para o desenvolvimento sobrepeso e obesidade central em mulheres de São Paulo e Rio de Janeiro,

mesmo depois de controlar fatores de risco ambientais associados à obesidade. Esta vertente explicativa está consonante à tendência recente de diversos autores associarem o extraordinário aumento do *diabetes mellitus* e das doenças coronarianas em adultos de países em desenvolvimento à ocorrência de elevadas prevalências de desnutrição intra-uterina, baixo peso ao nascer e desnutrição nos primeiros anos de vida da criança (Bennett, 1999; Hoffman *et al.*, 2000; Roseboom *et al.*, 2000). Estes modelos explicativos têm sido denominados programação intrauterina ou *programming* (Langley-Evans *et al.*, 1998; Ravelli *et al.*, 1999; Barker, 2000), ou ainda, “*imprinting* metabólico” (Waterland & Garza, 1999; Harding, 2001). Os mecanismos envolvidos neste processo ainda não estão completamente esclarecidos, Waterland & Garza (1999, p.188) propõem possíveis explicações, dentre elas: variações induzidas na estrutura de órgãos durante a organogênese; alterações no número de células durante o desenvolvimento devido a deficiência ou excesso de nutrientes; seleção clonal no processo de multiplicação celular pela qual clones específicos competem pelo suprimento de nutrientes disponíveis; diferenciação metabólica das células como expressão gênica basal ou induzida no período de desenvolvimento; e poliploidização do hepatócito durante um período limitado do desenvolvimento pós-natal que altera o metabolismo hepático na idade adulta.

Tomando como foco de análise a transição nutricional, observa-se que o perfil da comunidade de São José guarda certas similaridades com a situação nutricional da população brasileira e de outros países em desenvolvimento (Popkin, 1994; Monteiro *et al.*, 1995; Monteiro, 2000). No entanto, a polarização evidenciada para os Xavante é muito mais acentuada que aquela reportada em outras populações. A prevalência de baixa estatura para a idade entre as crianças menores de cinco anos é aproximadamente três vezes maior (28,3%) que a verificada por Monteiro (1997) para as crianças brasileiras (10,5%), apresentando-se inclusive numa situação mais desfavorável que as crianças residentes em áreas rurais (19,0%) e no nordeste (25,2%). No outro extremo, a população adulta Xavante de 25 a 64 anos apresenta freqüências de sobrepeso e obesidade bastante elevadas. Em 1989, a prevalência de obesidade em homens e mulheres brasileiros era de 5,9% e 13,3%, respectivamente (Monteiro, 1999). Para os Xavante de São José, as cifras chegaram a 33,3% para o sexo masculino e 45,7% para o feminino.

A análise comparativa do perfil antropométrico de Pimentel Barbosa e São José (capítulo 7) propiciou uma discussão acerca da influência do processo de contato e da interação com a sociedade regional na definição da situação nutricional e de ecologia humana. A comunidade de Pimentel Barbosa se mantinha nas mesmas áreas que ocupava na época do contato, apresentava menor densidade demográfica e condições ecológicas mais favoráveis à

manutenção de atividades de subsistência voltadas para a agricultura, caça, pesca e coleta de alimentos silvestres. Os adultos apresentaram valores médios de massa corporal e do índice de massa corporal significativamente menores que seus pares de São José. Nesta comunidade as atividades de subsistência mostraram-se mais distanciadas do “padrão tradicional” Xavánte. O aumento populacional, a redução de seu território e a intensificação do uso dos solos e dos recursos naturais parecem ter gerado dificuldades de sustentação das atividades de subsistência. Os dados de alocação de tempo dos Xavánte de São José mostraram maior participação em atividades que envolvem menor esforço físico. O recebimento de aposentadorias, salários e outras fontes de renda, e a facilidade de acesso a centros urbanos são aspectos que podem estar influenciando os hábitos alimentares e o estilo de vida do grupo. A frequência de adultos entre 25 a 64 anos com IMC superior a 30 kg.m^{-2} foi extremamente alta (39,6%), se comparada a observada em Pimentel Barbosa (4,2%) e na população brasileira (9,6%).

A extrema polarização nutricional evidenciado nas diferentes faixas etárias e nos diferentes grupos Xavánte e o acelerado ritmo da transição nutricional estão possivelmente associados à complexificação do perfil de morbidade Xavánte. Vieira-Filho (1996, p.61) reporta que em suas primeiras visitas a Sangradouro e São Marcos, no início da década de 70, não observou casos com sintomatologia de *diabetes mellitus*, os Xavánte eram delgados e com intensa atividade física. No entanto, mais recentemente Vieira Filho (1996; 2000) relata casos de diabetes entre os Xavánte associando-os a elevada prevalência da obesidade e às mudanças no estilo de vida dos indivíduos relacionadas às mudanças dietéticas decorrentes do contato e a diminuição do padrão de atividade física, o que resume de certa maneira os resultados de cinco décadas de interação com a sociedade nacional. Outros estudos biomédicos realizados entre os Xavánte nas décadas de 50 e 60 (Neel *et al.*, 1964; Freitas Filho & Oliveira, 1955) fornecem evidências da pouca expressão de doenças crônicas não transmissíveis no perfil de morbidade da população.

Ao longo das últimas décadas, a literatura sobre saúde das populações indígenas norte-americanas e canadenses tem apontado para a emergência da obesidade, diabetes mellitus e hipertensão, como problemas de saúde pública (Neel, 1962; Weiss *et al.*, 1984; Szathmáry, 1994; Young, 1994; Narayan, 1996). Diversos modelos tem sido propostos para explicar a alta frequência de *diabetes mellitus* entre os ameríndios, alguns dos quais enfatizam o componente genético-evolutivo (Szathmáry, 1994). Segundo a autora, o modelo do *thrifty genotype* postula que os genes que predisõem atualmente os ameríndios ao diabetes foram seletivamente vantajosos entre seus ancestrais que viviam em ambientes de escassez

alimentar. A rápida resposta insulínica ao estímulo da glicose favorecia a capacidade de converter a glicose em gordura de reserva, conferindo uma vantagem de sobrevivência durante períodos de fome. No entanto, as mudanças ambientais e sociais ocorridas ao longo da evolução humana, incluindo a substituição de uma dieta com baixa gordura e calorias por uma dieta altamente calórica e rica em gordura, tornou a resposta insulínica inadequada. Além deste modelo, outros foram propostos posteriormente com pequenas alterações, incluindo a “Síndrome do Novo Mundo” de doenças metabólicas, envolvendo a síntese e regulação dos níveis de lipídeos; o modelo de adaptação à baixa ingestão de carboidratos em ambientes com baixa temperatura; e o modelo que sugere a junção da Síndrome do Novo Mundo com a adaptação à baixa ingestão de carboidratos, devido a adaptações geneticamente controladas no metabolismo lipídico e de carboidratos.

No âmbito das discussões sobre os fatores explicativos da morbi-mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis em populações indígenas, e a diabetes em particular, McDermott (1998) chama atenção para as conseqüências da utilização de modelos deterministas que podem levar a uma visão de que o diabetes é genético e, portanto, inevitável, acarretando diversos problemas para os indígenas. Segundo o autor: *“The incidence of serious complications and premature mortality among Aboriginal diabetics, much of which is preventable with good clinical care, is higher than other diabetics, suggesting reduced access to effective care.”* (p.1190)

Uma vez que o objetivo do presente estudo não reside na busca dos determinantes da situação descrita para os Xavánte e, muito menos, na construção de modelos explicativos, cabe somente evidenciar que no cenário exposto acima existem indícios de uma transição em curso. Torna-se, então, importante tentar responder qual é o tipo de transição e como ela se caracteriza entre os Xavánte.

Segundo Coimbra Jr. *et al.* (2002), apesar dos crescentes esforços para entender as tendências epidemiológicas no Brasil, pouco tem sido produzido em relação aos povos indígenas. No livro intitulado *“The Xavánte in Transition: Health, Ecology and Bioanthropology in Central Brazil”*, estes autores resgatam dados de estudos realizados em diferentes períodos da história Xavánte mostrando que este grupo está experimentando uma transição epidemiológica. Certas doenças crônicas não transmissíveis, como a hipertensão arterial, diabetes e o sobrepeso, apresentam crescente morbi-mortalidade, ao mesmo tempo que ainda predominam doenças infecciosas e parasitárias. No entanto, os autores apontam importantes diferenças do caso Xavánte em relação aos modelos clássicos de transição epidemiológica. As principais diferenças residem no fato de que entre os Xavánte verifica-se

a coexistência de doenças infecciosas e parasitárias com doenças crônicas não transmissíveis, variações nos padrões epidemiológicos por região ou grupos específicos, e manutenção de altas taxas de fecundidade, o que não têm alterado a distribuição etária da população, ainda composta de jovens em sua maioria.

O caso Xavánte parece se aproximar ao modelo proposto por Frenk *et al.* (1991), denominado *modelo polarizado prolongado*, que enfatiza a superposição de doenças, tendências diversas e desigualdades entre grupos sociais e regiões geográficas (polarização). Não obstante, há diferenças importantes. A experiência Xavánte apenas se aproxima, pois a emergência das doenças crônicas não transmissíveis está ocorrendo sem a queda da taxa de fecundidade e, conseqüente, envelhecimento da população. A fecundidade Xavánte continua alta e não tem mostrado tendência a diminuir (Coimbra Jr. *et al.*, 2002, p.351).

Desta forma, parece mais sensato não empregar modelos explicativos genéricos para os Xavánte pois, como bem disse Caldwell (2001, p.160), “... *there are probably as many models as there are societies. It [the epidemiological transition] underestimates the flow around the world of ideas, behavioural models, education systems, public health approaches and medical technologies*”. Ferreira (1999), por sua vez, descreve que o processo saúde-doença é um produto histórico-social, ou seja, é produzido por condições altamente traumáticas vivenciadas no decorrer da história do grupo. Segundo a autora, a doença está diretamente relacionada à auto-imagem do corpo individual, social e político e sua relação com o meio-ambiente. Este argumento parece se aproximar ao que vem sendo discutido ao longo desta tese a respeito da mediação do contexto local histórico, social, econômico e cultural nos padrões de morbidade e de interação dos povos indígenas com a sociedade nacional. No que tange aos Xavánte, Coimbra Jr. *et al.* (2002) escrevem:

“In dealing with the Xavánte experience, we have tried to adhere to an analytic focus that recognizes the influence of local history, (...). This approach is especially pertinent to our discussion of the changing health and disease patterns of the Xavánte. When considering the various forms that the “epidemiological transition” may assume, we find that they are made up of elements that include political history, demography, human ecology, and disease ecologies ...” (p.347)

“The transitions that indigenous peoples in Brazil are experiencing today have their roots in a long history of interaction of local systems with larger social, economic, and political institutions and processes. Some of the domains of change that stand out are the ways they relate to the land, engage in new economic and labor relations, and even experience urbanization.” (p.354)

A configuração do perfil de saúde-doença dos Xavante de São José e Pimentel Barbosa permite-nos apontar a ocorrência de importantes mudanças. Se ainda predominam na realidade das crianças doenças como diarreia, desnutrição, anemia, parasitoses e infecções respiratórias; o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade e diabetes, têm ocorrido numa intensidade e rapidez surpreendente, principalmente entre os adultos. A complexidade deste perfil sinaliza a existência de uma enorme desvantagem da população Xavante em relação aos não-indígenas, refletindo-se em precárias condições de saúde e dificuldade de acesso a serviços em geral (Coimbra & Santos, 2000). Esta situação coloca-os em uma posição de maior vulnerabilidade frente a uma série de agravos o que implica em sérias repercussões para os serviços de saúde. A ênfase dos serviços de saúde tem sido voltada principalmente para o tratamento das doenças infecto-parasitárias. Raramente são tomadas medidas para melhoria das condições de saneamento e nutrição das aldeias. Com a emergência das doenças crônicas não transmissíveis que demandam acompanhamento contínuo, a perspectiva das políticas de saúde precisará modificar-se. As ações de promoção da saúde e a prática cotidiana de acompanhamento e monitoramento do estado nutricional da população, ou seja, a efetivação da proposta de vigilância nutricional nos distritos sanitários indígenas, uma das atividades de caráter municipal descritas na lei orgânica de saúde (Brasil, Lei n.º 8080) e reafirmada na nova Política Nacional de Alimentação e Nutrição (Brasil, Portaria n.º 710 de 10/06/1999), que há muito já deveriam ter sido implementadas, terão que ser efetivamente incorporadas nos serviços de saúde.

É indiscutível que o complexo perfil nutricional e de saúde observado entre os Xavante necessita ser melhor compreendido, principalmente porque, a despeito da permanência de doenças infecto-parasitárias, há evidências concretas da emergência de doenças como diabetes, obesidade e hipertensão. Ao mesmo tempo, as diferenças evidenciadas entre São José e Pimentel Barbosa sugerem que os Xavante não constituem um bloco homogêneo no que diz respeito aos perfis de saúde. É necessário considerar os contextos locais, a diversidade de cada comunidade e a maneira com que se relacionam com a terra, se engajam na economia de mercado regional e mantêm relações com a sociedade nacional a fim de melhor entender perfis epidemiológicos específicos. Este estudo de caso demonstra também a importância e a extrema necessidade de realizar investigações de caráter interdisciplinar e diacrônico para maior compreensão dos determinantes da situação e do papel dos fatores locais nos perfis de saúde Xavante. Tais conhecimentos serão úteis para a implementação de políticas e ações que promovam a saúde diminuindo as desigualdades entre os vários segmentos populacionais do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) *NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração*. Rio de Janeiro, 2000. 22p.

ANJOS, L.A. Índice de massa corporal ($\text{massa corporal}/\text{estatura}^2$) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão de literatura. *Revista de Saúde Pública*, v.26, n.6, p.431-436, 1992.

ANJOS, L.A.; VEIGA, G.V.; CASTRO, I.R.R. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 25 anos. *Revista Panamericana de Salud Publica*, v.3, p.164-173, 1998.

ARANTES, R. *Saúde Bucal de uma Comunidade Indígena Xavante do Brasil Central: Uma abordagem epidemiológica e bioantropológica*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ, 1998.

ARANTES, R.; SANTOS, R.V.; COIMBRA JR., C.E.A. Saúde bucal na população indígena Xavante de Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.17, n.2, p.375-384, 2001.

BARKER, D.J.P. In utero programming of cardiovascular disease. *Theriogenology*, v.53, p.555-574, 2000.

BARRETO, M.L.; CARMO, E.H. Mudanças em padrões de morbimortalidade: Conceitos e métodos. In: MONTEIRO, C.A. (org.) *Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil*. A evolução do país e de suas doenças. São Paulo: HUCITEC/NUPENS, 1995. 359p., Cap.1, p.17-30.

BENFAM/ DHS. *Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde, 1996*. Rio de Janeiro: BEMFAM/ DHS/IBGE/ USAID/ MS/ FNUAP/ UNICEF, 1997.

BENNETT, P.H. Type 2 Diabetes among the Pima Indians of Arizona: An epidemic attributable to environmental change? *Nutrition Reviews*, v.57, n.5, p.S51-S54, 1999.

BLACK, F.L.; PINHEIRO, F.P.; OLIVA, O. *et al.* Birth and survival patterns in numerically unstable proto agricultural societies in the Brazilian Amazon. *Medical Anthropology*, v.2, p.95-127, 1978

BRASIL. *Lei n.º 8080*, de 19 de setembro de 1990. Estabelece Legislação do Sistema Único de Saúde, 1990.

BRASIL. *Portaria n.º 710*, de 10 de junho de 1999. Ministério da Saúde estabelece Política Nacional de Alimentação e Nutrição, 1999.

CALDWELL, J.C. Population health in transition. *Bulletin of the World Health Organization*, v.79, n.2, p.159-160, 2001.

CAPELLI, J.C.S.; KOIFMAN, S. Avaliação do estado nutricional da comunidade indígena Parkatêjê, Bom Jesus do Tocantins, Para, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.17, n.2, p.433-437, 2001.

COIMBRA Jr., C.E.A. O sarampo entre as sociedades indígenas brasileiras e algumas considerações sobre a prática da saúde pública entre estas populações. *Cadernos de Saúde Pública*, v.3, n.1, p.22-37, 1987.

COIMBRA Jr., C.E.A. *From Shifting Cultivation to Coffee Farming: The Impact of Change on the Health and Ecology of the Suruí in the Brazilian Amazon*. Ph.D. Dissertation, Bloomington: Indiana University, 1989

COIMBRA Jr.; C.E.A., SANTOS, R.V. Avaliação do estado nutricional num contexto de mudança sócioeconômica: O grupo indígena Suruí do Estado de Rondônia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.7, p.538-562, 1991.

COIMBRA JR., C.E.A.; SANTOS, R.V. *Epidemiologic Profile of Amazonian Amerindians from Brazil, with Special Emphasis on the Xavánte from Mato Grosso and on Groups from Rondônia*. A Report to the World Bank. Rio de Janeiro: World Bank; 1994. (mimeo.)

COIMBRA JR., C.E.A.; SANTOS, R.V. Saúde, minorias e desigualdade: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 5, n.1, p.125-132, 2000.

COIMBRA JR., C.E.A.; SANTOS, R.V. *Perfil Epidemiológico da População Indígena no Brasil: Considerações gerais*. Documento de Trabalho nº.3. Porto Velho: Universidade de Rondônia, 2001. (Centro de Estudos em Saúde do Índio de Rondônia).

COIMBRA Jr., C.E.A.; FLOWERS, N.M.; SALZANO, F.M. ; SANTOS, R.V. *The Xavánte in Transition: Health, Ecology and Bioanthropology in Central Brazil*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2002 (no prelo)

COIMBRA Jr., C.E.A.; BORGES, M.M.; FLOWERS, N.M. *et al.* Sero-epidemiological survey for Chagas' disease among the Xavánte Indians of Central Brazil. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, v.86, p.567-568, 1992

COIMBRA JR., C.E.A.; SANTOS, R.V.; YOSHIDA, C.F.Y. *et al.* Hepatitis B epidemiology and cultural practices in Amerindian populations of Amazonia: the Tupi-Monde and the Xavánte from Brazil. *Social Science and Medicine*, v.42, n.12, p.1738-1743, 1996.

CORAZZA, J. *Esboço Histórico da Missão Salesiana de Mato Grosso*. Histórias de vidas missionárias. Campo Grande: [s.n.], 1995.196p. (Coleção Centenário)

COSTA, D.C. Política indigenista e assistência à saúde Noel Nutels e o Serviço de Unidades Sanitárias Aéreas. *Cadernos de Saúde Pública*, v.4, n.3, p.388-401, 1987.

COUTINHO, L.M. As queimadas e seu papel ecológico. *Brasil Florestal*, v.10, n.44, p.07-23, 1980.

DANIEL, M., MARION, S.A., SHEPS, S.B. *et al.* Variation by body mass index and age in waist-to-hip ratio associations with glycemic status in an aboriginal population at risk for type 2 diabetes in British Columbia, Canada. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.69, p.455-460, 1999.

DAVIES, D.P. The importance of genetic influences on growth in early childhood with particular reference to children of Asiatic origin. In: WATERLOW, J.C. (ed.). *Linear Growth Retardation in Less Developed Countries*. New York: Raven Press; 1988. p.75-90. (Nestlé Nutrition Workshop Series, 14)

DEAN, A.G.; DEAN, J.A.; BURTON, A.H.; DICKER, R.C. *Epi-Info*. Version 6.01: A World Processing, Database and Statistics Program for Epidemiology on Micro-Computer. Atlanta: Centers for Disease Control; 1995.

DENNETT, G; CONNELL, J. Acculturation and health in the Highlands of Papua New Guinea. *Current Anthropology*, v.29, n.2, p.273-275, 1988.

DREWNOWSKI, A.; POPKIN, B.M. The nutrition transition: new trends in the global diet. *Nutrition Reviews*, v.55, n.2, p.31-43, 1997.

DUFOUR, D. Diet and nutritional status of Amerindians: A review of the literature. *Cadernos de Saúde Pública*, v.7, p.481-502, 1991.

DUFOUR, D. Nutritional ecology in the tropical rainforests of Amazonia. *American Journal of Human Biology*, v.4, p.197-207, 1992.

EARLY, J.D.; PETERS, J.F. *The Population Dynamics of the Mucajai Yanomamo*. New York: Academic Press, 1990.

EUCLYDES, M.H. *Nutrição do Lactente*. Base científica para uma alimentação adequada. Viçosa:[s.n.], 1998. 461p.

EVELETH, P.; TANNER, J.M. *Worldwide Variation in Human Growth*. Cambridge: Cambridge University; 1976.

EVELETH, P.B.; TANNER, J.M. *Worldwide Variation in Human Growth*. 2ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. Cap.4. p.63-69; Cap.7. p.130-144.

FERREIRA, M.K.L. Corpo e história do povo Yurok. *Revista de Antropologia*, v.41, n.2, 1999.

FLOWERS, N.M. *Forager-Farmers: The Xavánte Indians of Central Brazil*. Ph.D. Dissertation, New York: City University of New York, 1983a.

FLOWERS, N.M. Seasonal factors in subsistence, nutrition, and child growth in a Central Brazilian Indian community. In: HAMES, R.B.; VICKERS, W.T. (eds.) *Adaptive Responses of Native Amazonians*. New York: Academic Press, 1983b, p. 375-90.

FLOWERS, N.M. Subsistence strategy, social organization, and warfare in Central Brazil in the context of European penetration. In: ROOSEVELT, A.C. (ed.) *Amazonian Indians from Prehistory to the Present*. Tucson: University of Arizona Press, 1994a, p. 249-269

FLOWERS, N.M. Crise e recuperação demográfica: Os Xavánte de Pimentel Barbosa, Mato Grosso. In: SANTOS, R.V., COIMBRA JR, C.E.A. (orgs.) *Saúde e Povos Indígenas*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994b, p.213-42.

FLOWERS, N.M. Demographic crises and recovery: a case study of the Xavánte of Pimentel Barbosa. *South American Indian Studies*, n.4, p.18-36, 1994c.

FLOWERS, N. M.; GUGELMIN, S. A.; SANTOS, R. V. Settlement pattern as economic and political strategy: The Xavánte of Central Brazil. *South American Indian Studies*, n.5, p.18-28, 1998.

FREITAS FILHO, A.S., OLIVEIRA, N.B. Estudo sobre o estado nutritivo dos Xavantes. *Revista Brasileira de Medicina*, v.12, n.8, p.565-567, 1955.

FRENK J., FREJKA, T., BOBADILLA, J.L. *et al.* La transición epidemiológica en América Latina. *Boletín da Oficina Sanitária Panamericana*, v.111, n.6, p.485-496, 1991.

FRIEDLAENDER, J.S. (ed.) *The Solomon Islands Project: a Long-Term Study of Health, Human Biology and Culture Change*. New York: Oxford University Press, 1987.

FRIEDMAN, H.; COIMBRA JR., C.E.A.; ALVAREZ, R.R. *et al.* Pênfigo foliáceo endêmico (fogo-selvagem) no grupo indígena Xavante, Mato Grosso, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.8, n.3, p.331-334, 1992.

FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.34, p.2540-2545, 1981.

FUNAI (Fundação Nacional do Índio). *Relatório Anual das Atividades do Serviço de Saúde da Administração Regional de Barra do Garças*. Barra do Garças – MT: FUNAI, 1996. (mimeo.)

GARFIELD, S.W. “Civilized” but discontent: the Xavante indians and government policy in Brazil, 1937-1986. Ph. D. Dissertation, Yale: Yale University, 1996. 587p.

GARROW, J.S. Indices de adiposity. *Nutrition Abstracts and Reviews*, v.53, n.8, p.697-708, 1983.

GIACCARIA, B. *Xavante – ano 2000: reflexões pedagógicas e antropológicas*. Campo Grande: UCDB, 2000. 173p.

GIACCARIA, B.; HEIDE, A. *Xavante (Auwe Uptabi: Povo Autêntico)*. São Paulo: Dom Bosco; 1972.

GIBSON, R. *Principles of Nutritional Assessment*. New York: Oxford University Press, 1990

GOODLAND, R.; FERRI, M.G. *Ecologia do cerrado*. Belo Horizonte/São Paulo: Itatiara/ Universidade de São Paulo, 1979. 193p.

GRAHAM, L. *The Always Living: Discourse and the Male Lifecycle of the Xavante Indians*. Ph.D. Dissertation, Austin: University of Texas, 1990.

GRAHAM, L.R. *Performing Dreams: Discourses of Immortality among the Xavante of Central Brazil*. Austin: University of Texas Press, 1995. 290p.

GROSS, D.R. A new approach to central Brazilian social organization. In: MARGOLIS M.L. CARTER W.E. (eds.) *Brazil: Anthropological Perspectives: Essays in Honour of Charles Wagley*. New York: Columbia University Press, 1979. p.321-342.

GROSS, D.R. Time allocation: a tool for the study of cultural behavior. *Annual Review of Anthropology*, v.13, p.519-558, 1984.

GROSS, D.R.; EITEN, G.; FLOWERS, N.M.; RITTER, M.; WERNER, D. Ecology and acculturation among native peoples of Central Brazil. *Science*, v.206, p.1043- 1050, 1979.

GUGELMIN, S. A. *Nutrição e Alocação de Tempo dos Xavante de Pimentel Barbosa, Mato Grosso: Um Estudo em Ecologia Humana e Mudanças*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/ FIOCRUZ, 1995. 113p.

GUGELMIN, S.A.; SANTOS, R.V. Ecologia humana e antropometria nutricional de adultos Xavante, Mato Grosso, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.17, n.2, p.313-322, 2001.

GUGELMIN, S.A.; SANTOS, R.V.; LEITE, M.S. Crescimento físico de crianças Xavante de 5 a 10 anos, *Jornal de Pediatria*, v.77, n.1, p.17-22, 2001.

HABICHT, J.P.; MARTORELL, R.; YARBROUGH, C. *et al.* Height and weight standards for preschool children. How relevant are ethnic differences in growth potential? *Lancet*, v.1, p.611-615, 1974.

HALL, T.R.; HICKEY, M.E.; YOUNG, T.B. Evidence for recent increases in obesity and non-insulin-dependent Diabetes Mellitus in a Navajo Community. *American Journal of Human Biology*, v.4, p.547-553, 1992.

HAMES, R.B.; VICKERS, W.T. (eds.) *Adaptive Responses of native Amazonians*. New York: Academic Press, 1983.

HAMILL, P.V.V.; DRIZD, T.A.; JOHNSON, C.L. *et al.* Physical growth: National Center for Health Statistics. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.32, p.607-629, 1979.

HAN, T.S.; RICHMOND, P.; AVENELL, A.; LEAN, M.E.J. Waist circumference reduction and cardiovascular benefits during weight loss in women. *International Journal of Obesity*, v.21, p.127-134, 1997.

HARDING, J.E. The nutritional basis of the fetal origins of adult disease. *International Journal of Epidemiology*, v.30, p.15-23, 2001.

HEYMSFIELD, S.B.; MCMANUS, C.; SMITH, J. *et al.* Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.36, p.680-690, 1982.

HODGE, L.G.; DUFOUR, D.L. Cross-sectional growth of young Shipibo Indian children in eastern Peru. *American Journal of Physical Anthropology*, v.84, p.35-41, 1991.

HOFFMAN, D.J.; SAWAYA, A.L.; COWARD, W.A. *et al.* Energy expenditure of stunted and nonstunted boys and girls living in the shantytowns of São Paulo, Brazil. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.72, n.4, p.1025-1031, 2000.

HOLMES, R. *Estado Nutricional en Cuatro Aldeas de la Selva Amazonica, Venezuela: Un Estudio de Adaptación y Aculturación*. Master's Thesis. Caracas: Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas; 1981.

HOLMES, R. Nutritional status and cultural change in Venezuela's Amazon territory. In: HEMMING, J. (ed.) *Change in the Amazon Basin*. Manchester: University of Manchester Press, 1985. p. 237-255.

HOLMES, R. Small is adaptive. Nutritional anthropology of Native Amazonians. In: SPONSEL, L.E. (ed.) *Indigenous Peoples and the Future of Amazonia*. An Ecological Anthropology of an Endangered World. Tucson: University of Arizona Press; 1995. p.121-148.

IANELLI, R.V. *Epidemiologia da malária em uma população indígena do Brasil Central: os Xavante de Pimentel Barbosa*. Dissertação de mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/ FIOCRUZ, 1997.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Estudo Nacional de Despesa Familiar Endef: Consumo Alimentar; Antropometria*. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. t.1.(v.1:Dados preliminares, Regiões I, II, III, IV e V)

INAN (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição). *Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição*. Resultados Preliminares. Brasília: INAN/ IBGE/ IPEA, 1990a.

INAN (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição). *Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição*. Perfil de Crescimento da População Brasileira de 0 a 25 anos. Brasília: INAN/ IBGE/ IPEA, 1990b.

JELLIFFE, D.B.; JELLIFFE, E.F.P. *Community Nutritional Assessment with Special Reference to Less Developed Countries*. New York: Oxford University Press, 1989.

JOHNSON, A. Time allocation in a Machiguenga community. *Ethnology*, v.14, p.301-310, 1975.

KAC, G.; SANTOS, R.V. Crescimento físico em estatura de escolares de ascendência japonesa na cidade de São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.12, p.253-257, 1996.

KUNITZ, S.J. *Disease Change and the Role of Medicine: The Navajo Experience*. Berkeley: University of California Press, 1983.

LACHNITT, J.; MACIEL, J.B.M. *Do primeiro encontro com os Xavante à demarcação de suas reservas*. Campo Grande: Missão Salesiana de Mato Grosso, 1996. 135p.

LANGLEY-EVANS, S.C.; GARDNER, D.S.; WELHAM S.J.M. Intrauterine programming of cardiovascular disease by maternal nutritional status. *Nutrition*, v.14, n.1, p.39-47, 1998.

LEAL, M.C.; BITTENCOURT, S.A. Informações nutricionais: o que se tem no país?
Cadernos de Saúde Pública, v.13, n.3, p.551-555, 1997

LEITE, M. S. *Avaliação do Estado Nutricional da População Xavante de Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/ FIOCRUZ, 1998.

LIMA, A.C.S. Sobre indigenismo, autoritarismo e nacionalidade: considerações sobre a constituição do discurso e da prática da proteção fraternal no Brasil. *In: OLIVEIRA FILHO, J.P. (org.) Sociedades indígenas & Indigenismo no Brasil*. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1987. 264p., p.149-204.

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1988.

MALINA, R.M. Regional body composition: age, sex, and ethnic variation. *In: ROCHE, A.F.; HEYMSFIELD, S.B.; LOHMAN, T.G. Human Body Composition*. Champaign: Human Kinetics, 1996. Cap.12, p.217-255.

MARTINS, S.J.; MENEZES, R.C. Evolução do estado nutricional de menores de 5 anos em aldeias indígenas da Tribo Parakanã, na Amazônia Oriental Brasileira (1989-1991). *Revista de Saúde Pública*, v.28, p.1-8, 1994.

MARTORELL, R.; HABICHT, J.P. Growth in early childhood in developing countries. *In: FALKNER, F.; TANNER, J.M. (eds.) Human Growth: A Comprehensive Treatise*. vol.3. New York: Plenum Press; 1986. p.241-262.

MATTOS A.; MORAIS, M.B.; RODRIGUES, D.A.; BARUZZI, R.G. Nutritional status and dietary habits of Indian children from Alto Xingu (Central Brazil) according to age. *Journal of American College of Nutrition*, v.18, p.88-94, 1999.

MAYBURY-LEWIS, D. *Akwe-Shavante Society*. Oxford: Clarendon Press, 1967

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

MAYBURY-LEWIS, D. Brazilian indianist policy: some lessons from the Shavante Project. *In: MACDONALD JR., T. (ed.) Native Peoples and Economic Development. Six case studies from Latin America. Cambridge: Cultural Survival, 1985. p.75-86*

MCDERMOTT, R. Ethics, epidemiology and the thrifty gene: Biological determinism as a health hazard. *Social Science and Medicine*, v.47, n.9, p.1189-1195, 1998.

MCGARVEY, S.T.; BINDON, J.R.; CREWS, D.E.; SCHENDEL, D.E. Modernization and Adiposity: Causes and Consequences. *In: LITTLE, M.A., HAAS, J.D.(eds.) Human Population Biology. A Transdisciplinary Science. New York: Oxford University Press, 1989. p.263-279.*

MENEZES, C. *Missionários e Índios em MT: Os Xavante da Reserva São Marcos.* (Tese de doutorado) São Paulo: Universidade de São Paulo, 1984.

MINAYO, M.C.S. *Os Muito Brasis: Saúde e População na Década de 80.* São Paulo: HUCITEC, 1995. 356p.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C.A. Mudanças no padrão de alimentação. *In: MONTEIRO, C.A. Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil. A evolução do país e de suas doenças.* São Paulo: HUCITEC/NUPENS, 1995. 359p., Cap.4, p.79-89.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C.A. Relevância epidemiológica da desnutrição e da obesidade em distintas classes sociais: métodos de estudo e aplicação à população brasileira. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v.1, n.1, p.28-39, 1998.

MONTEIRO, C.A. *Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil. A evolução do país e de suas doenças.* São Paulo: HUCITEC/NUPENS, 1995. 359p.

MONTEIRO, C.A. O panorama da desnutrição infantil nos anos 90. *Cadernos de Políticas Sociais*, n.1, p.01-17, 1997 (Série documentos para Discussão).

- MONTEIRO, C.A. Epidemiologia da obesidade. *In: HALPERN, A., MATOS, A.F.G., SUPPLY, H.L.; MANCINI, M.C.; ZANELLA, M.T. (orgs.) Obesidade*. São Paulo: Lemos; 1998. p.15-30.
- MONTEIRO, C.A. La transición epidemiológica en el Brasil. *In: Peña, M., Bacallo, J. La Obesidad en la Pobreza. Un Nuevo Reto para la Salud Publica*. Washington: OPAS, 2000. 132p., p.73-83 (Publicación Científica 576).
- MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, v.43, p.1-10, 1999.
- MONTEIRO, C.A.; BENÍCIO, M.H.D.; FREITAS, I.C.M. *Melhoria em indicadores de saúde associados à pobreza no Brasil dos anos 90: descrição, causas e impacto sobre desigualdades regionais*. São Paulo: NUPENS, 1997. 35p.
- MONTEIRO, C.A.; MONDINI, L.; SOUZA, A.L.M.; POPKIN, B.M. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. *In: MONTEIRO, C.A. Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil. A evolução do país e de suas doenças*. São Paulo: HUCITEC/NUPENS, 1995a. 359p., Cap.14, p.247-255.
- MONTEIRO, C.A.; BENÍCIO, M.H.D.; IUNES, R.F. *et al.* Evolução da desnutrição infantil. *In: MONTEIRO, C.A. Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil. A evolução do país e de suas doenças*. São Paulo: HUCITEC/NUPENS, 1995b. 359p., Cap.5, p.93-114.
- MONTEIRO, C.A.; BENÍCIO, M.H.D.; CONDE, W.L.; POPKIN, B.M. Shifting obesity trends in Brazil. *European Journal of Clinical Nutrition*, v.54, p.342-346, 2000.
- MONTEIRO, J.C. Obesidade: diagnóstico, métodos e fundamentos. *In: HALPERN, A.; MATOS, A.F.G.; SUPPLY, H.L. et al. (orgs.) Obesidade*. São Paulo: Lemos Editorial, 1998. 354p., p.31-53.
- MORAN, E.F. *Through Amazonian Eyes: The Human Ecology of Amazonian Populations*. Iowa City: University of Iowa Press, 1993.

MOTARJEMI, Y.F.; KAFERSTEIN, G.F.; QUEVEDO, M.F. Alimentos de destete contaminados: Un importante factor de riesgo de diarrea y malnutrición asociada. *Boletín da Oficina Sanitária Panamericana*, v.116, n.4, p.313-330, 1994.

NARAYAN, K.M.V. Diabetes Mellitus in Native Americans: The problem and its implications. In: SANDEFUR, G.D.; RINDFUSS, R.R.; COHEN, B. (eds.) *Changing Numbers, Changing Needs. American Indian Demography and Public Health*. Washington: National Academic Press, 1996. p.262-288.

NEEL, J.V. Diabetes Mellitus: A “thrifty” genotype rendered detrimental by “progress”? *American Journal of Human Genetics*, v.14, p.353-362, 1962.

NEEL, J.V. *Physician to the Gene Pool: Genetic Lessons and Other Stories*. New York: John Wiley & Sons, 1994.

NEEL, J.V.; SALZANO, F.M. Further studies on the xavante Indians. X. Some hypothesis – generalizations resulting from these studies. *American Journal of Human Genetics*, v.19, n.4, p.554-574, 1967

NEEL, J.V.; SALZANO, F.M.; JUNQUEIRA, P.C. *et al.* Studies on the Xavante Indians of the Brazilian Mato Grosso. *American Journal of Human Genetics*, v.16, p.52-140, 1964.

NEEL, J.V.; ANDRADE, A.H.P.; BROWN, G.E. *et al.* Further studies on the Xavante Indians. IX. Immunologic status with respect to various diseases and organisms. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v.17, n.3, p.486-498, 1968.

NISWANDER, J.D.; KEITER, F.; NEEL, J.V. Further studies on the Xavante Indians. II. Some anthropometric, dermatoglyphic, and nonquantitative morphological traits of the Xavantes of Simões Lopes. *American Journal of Human Genetics*, v.19, p.490-501, 1967.

NORGAN, N.G. Population differences in body composition in relation to the body mass index. *European Journal of Clinical Nutrition*, v.48, (supl.), p.10s-27s, 1994a.

NORGAN, N.G. Interpretation of low body mass indices: Australian Aborigines. *American Journal of Physical Anthropology*, v.94, p.229-237, 1994b.

OMRAN, A.R. The epidemiologic transition: A theory of the epidemiology of population change. *Milbank Memorial Foundation Quarterly*, v.49, n.4, p.509-538, 1971.

POPKIN, B.M. Nutritional patterns and transitions. *Population and Development Review*, v.19, n.1, p.138-157, 1993.

POPKIN, B.M. The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis. *Nutrition Reviews*, v.52, n.9, p.285-298, 1994.

POPKIN, B.M., DOAK, C.M. The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. *Nutrition Reviews*, v.56, n.4, p.106-114, 1998.

POSE, S.B. *Avaliação das Condições de Saúde Bucal dos Índios Xavante do Brasil Central*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/ FIOCRUZ, 1993. 173p.

POSEY, D.A. Environmental and social implications of pre- and postcontacts situations of Brazilian Indians: the Kayapó and a new Amazonian synthesis. In: : _____ (ed.) *Amazonian Indians from Prehistory to the Present*. Tucson: University of Arizona Press, 1994. p. 271-286.

POSSAS, C.A., MARQUES, M.B. Health Transitions and complex systems. In: WILSON, M.E., LEVINS, R., SPIELMAN, A. *Disease in Evolution*. Global changes and emergence of infectious diseases. New York: Annals New York Academic of Sciences, 1994. p.285-296.

PRATA, P.R. A transição epidemiológica no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.8, n.2, p.168-175, 1992.

RAVAGNANI, O. *A Experiência Xavante com o Mundo dos Brancos*. Tese de Doutorado, São Paulo: Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, 1977.

RAVELLI, A.C.J., VAN DER MEULEN, J.H.P., OSMOND, C. *et al.* Obesity at the age of 50y in men and women exposed to famine prenatally. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70(5):811-816, 1999.

RIBEIRO, D. Convívio e contaminação. Efeitos dissociativos na população provocada por epidemias em grupos indígenas. *Sociologia*, v.18, p.3-50, 1956

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma cerrado. *In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. (org.) Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1998. p.87-116.

RICARDO, C.A. A sociodiversidade nativa contemporânea no Brasil. *In: _____ (Org.) Povos Indígenas no Brasil 1991/1995*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 1996. p.1-12.

RODRIGUES, A.D. O tronco Macro-Jê. *In: _____ . Línguas Brasileiras*. Para o conhecimento das línguas indígenas. Campinas: Loyola, 1986. p.47-56.

ROOSEVELT, A.C. *Parmana: Prehistoric Maize and Manioc Subsistence along the Amazona and Orinoco*. New York: Academic Press, 1980

ROOSEVELT, A.C. (ed.), *Amazonian Indians from Prehistory to the Present*. Tucson: University of Arizona Press, 1994a

ROOSEVELT, A.C., Amazonian anthropology: strategy for a new synthesis. *In: _____ (ed.) Amazonian Indians from Prehistory to the Present*. Tucson: University of Arizona Press, 1994b, p. 1-29

ROSEBOOM, T.J., VAN DER MEULEN, J.H.P., OSMOND, C. *et al.* Coronary heart disease afetr prenatal exposure to the Dutch famine, 1944-45. *British Heart Journal*, v.84, p.595-598, 2000.

RUSH, E.C.; PLANK, L.D.; LAULU, M.S.; ROBINSON, S.M. Prediction of percentage body fat from anthropometric measurements: comparison of New Zealand European and Polynesian young women. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.66, p.2-7, 1997.

SALZANO, F.M.; CALLEGARI-JACQUES, S.M. *South American Indians.- A Case Study in Human Evolution*. Oxford: Clarendon Press, 1988

SALZANO, F.M.; NEEL, J.V.; MAYBURY-LEWIS, D. Further studies on the Xavante Indians I. Demographic data on two additional villages: genetic structure of the tribe. *American Journal of Human Genetics*, v.19, n.4, p.463-489, 1967.

SÁNCHEZ, R.O. *Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso*. (Ordenamento ecológico-paisagístico do meio urbano e rural). Cuiabá: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, 1992.

SANTOS, R.V. *Coping with Change in Native Amazonia: a Bioanthropological Study of the Gavião, Suruí, and Zoró, Tupí-Mondé Speaking Societies from Brazil*. Ph.D. Dissertation, Bloomington: Indiana University, 1991

SANTOS, R.V. Crescimento físico e estado nutricional de populações indígenas brasileiras. *Cadernos de Saúde Pública*, v.9, (supl.1), p.46-57, 1993.

SANTOS, R.V.; COIMBRA Jr., C.E.A., Socioeconomic transition and physical growth of Tupí-Mondé Amerindian children of the Aripuanã Park, Brazilian Amazon. *Human Biology*, v.63, p.795-820, 1991

SANTOS, R.V.; COIMBRA Jr., C.E.A., Contato, mudanças sócio-econômicas e a bioantropologia dos Tupí-Mondé da Amazônia brasileira. *In: _____* (orgs.). *Saúde e Povos Indígenas*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994. p. 189-212.

SANTOS, R.V.; COIMBRA JR., C.E.A. Socioeconomic differentiation and body morphology in the Suruí of Southwestern Amazonia. *Current Anthropology*, v.37, n.5, p.851-856, 1996.

SANTOS, R.V.; COIMBRA JR., C.E.A. On the (un)natural history of the Tupí-Mondé Indians: Bioanthropology and change in the Brazilian Amazon. *In: GOODMAN, A.H.; LEATHERMAN, T. (ed.) Building a new biocultural synthesis: Political-economic perspectives on human biology*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1998. p.269-294.

SANTOS, R.V.; COIMBRA Jr., C.E.A.; FLOWERS, N.M.; SILVA, J.P. Intestinal Parasitism in the Xavante Indians, Central Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v.37, n.2, p.145-148, 1995

SANTOS, R. V.; FLOWERS, N. M.; COIMBRA JR., C. E. A.; GUGELMIN, S. A. Human ecology and health in the context of change: The Xavante Indians of Mato Grosso, Brazil. In: FÓLLER, M.L.; HANSSON, L.O. (eds.) *Human Ecology and Health Adaptation to a Changing World*. Göterberg: Göterberg University, 1996. 229p, p.94-117.

SANTOS, R. V.; FLOWERS, N. M.; COIMBRA JR., C. E. A.; GUGELMIN, S. A. Tapirs, tractors, and tapes: The changing economy and ecology of the Xavante Indians of Central Brazil. *Human Ecology*, v.25, p.545-566, 1997.

SICHERI, R. *Epidemiologia da Obesidade*. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1998. 140p.

SICHERI, R.; SIQUEIRA, K.S.; MOURA, A.S. Obesity and abdominal fatness associated with undernutrition early in life in a survey in Rio de Janeiro. *International Journal of Obesity*, v.24, p.614-618, 2000.

SILVA, A.L. *Nomes e Amigos: da Prática Xavante a uma Reflexão sobre os Jê*. São Paulo: FFLCH/USP, 1986 (Antropologia 6).

SILVA, A.L. Dois séculos e meio de história Xavante. In. CUNHA, M.C (org.) *História dos Índios no Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992. p. 357-378

SOUZA, L.G. *Perfil Demográfico dos Xavante de Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso, 1993-1997*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/ FIOCRUZ; 1999.

SOUZA, L.G.; SANTOS, R.V. *Mortalidade, Fecundidade e Padrão de Assentamentos dos Xavante de Sangradouro- Volta Grande, Mato Grosso (1993-1997)*. Documento de Trabalho nº.2. Porto Velho: Universidade de Rondônia, 1999. (Centro de Estudos em Saúde do Índio de Rondônia).

SOUZA, L.G.; SANTOS, R.V. Perfil demográfico da população indígena Xavante de Sangradouro – Volta Grande, Mato Grosso (1993-1997), Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.17, n.2, p.355-365, 2001.

SPONSEL, L.E. Amazon ecology and adaptation. *Annual Review of Anthropology*, v.15, p.67- 97, 1986

SPSS INCORPORATION, 1995. *SPSS for Windows*. Statistical package for the social sciences. Release 7.0. Chicago: SPSS Inc.

STEWART, J. (ed.) *Handbook of South American Indians*. 7 vols. Washington, D.C.: Bureau of American Ethnology, 1939-1959

STINSON, S. Physical growth of Ecuadorian Chachi Amerindians. *American Journal of Human Biology*, v.1, p.697-707, 1989.

STINSON, S. Early childhood growth of Chachi Amerindians and Afro-Ecuadorians in Northwest Ecuador. *American Journal of Human Biology*, v.8, p.43-53, 1996.

STORY, M.; EVANS, M.; FABBITZ, R.R. *et al.* The epidemic of obesity in American Indian communities and the need fo childhood obesity-prevention programs. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 69, (supl.),p.747s-754s, 1999.

SZATHMÁRY, E.J.E. Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus among Aboriginal North Americans. *Annual Review Anthropology*, v.23, p.457-482, 1994.

TAVARES, E.F.; VIEIRA FILHO, J.P.B.; ANDRIOLO, A.; FRANCO, L.J. 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*, v.43, (supl.1), p.s235, 1999.

- VAN LOAN, M.D. Total body composition: birth to old age. *In: ROCHE, A.F.; HEYMSFIELD, S.B.; LOHMAN, T.G. Human Body Composition*. Champaign: Human Kinetics, 1996. Cap.11, p.205-215.
- VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; MARTINS, I.S.; CERVATO, A.M. *et al.* Relationship between stature, overweight and central obesity in the adult population in São Paulo, Brazil. *International Journal of Obesity*, v.23, p.639-644, 1999.
- VERDUM, R. *Mapa da fome entre os povos indígenas no Brasil (II)*. Contribuição à formulação de políticas de segurança alimentar sustentáveis. Brasília: INESC, PETI, ANAÍ/BA, 1995. 80p. (Anexos).
- VIEIRA FILHO, J.P.B. O diabetes mellitus e as glicemias de jejum dos índios Caripuna e Palikur. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v.23, p.175-178, 1977.
- VIEIRA-FILHO, J.P.B. Problemas da aculturação alimentar dos Xavantes e Bororo. *Revista de Antropologia*, v.24, p.37-40, 1981a.
- VIEIRA FILHO, J.P.B. O bócio entre os índios brasileiros. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v.27, n.10, p.285-287, 1981b.
- VIEIRA FILHO, J.P.B. Índia Xavante com bócio nodular tóxico associado a carcinoma folicular. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, v.36, n.4, p.137-139, 1992
- VIEIRA-FILHO, J.P.B. Emergência do diabetes melito tipo II entre os Xavantes. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v.42, p.61, 1996.
- VIEIRA-FILHO, J.P.B. Genótipo econômico e produção de insulina. *In: Diabetes, Saúde & Cia*. São Paulo: Aventis Pharma, 2000. p. 2.
- VIEIRA FILHO, J.P.B.; RUSSO, E.M.K.; NOVO, N.F. A hemoglobina glicosilada (HbA1) dos índios Xavantes. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, v.27,p.153-156, 1983.

VIEIRA FILHO, J.P.B.; OLIVEIRA, A.S.B., SILVA, M.R.D. *et al.* Polineuropatia nutricional entre os índios Xavantes. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v.43, n.1, p.82-88, 1997.

VORSTER, H.H.; BOURNE, L.T.; VENTER, C.S.; OOSTHUIZEN, W. Contribution of Nutrition to the Health Transition in developing countries: a framework for research and intervention. *Nutrition Reviews*, v.57, n.11, p.341-349, 1999.

WATERLAND, R.A.; GARZA, C. Potential mechanisms of metabolic imprinting that lead to chronic disease. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.69, p.179-197, 1999.

WATERLOW, J.C.; BUZINA, R.; KELLER, W. *et al.* The presentation and use of height and weight for comparing nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bulletin of World Health Organization*, v.55, p.489-498, 1977.

WEINSTEIN, E.D.; NEEL, J.V.; SALZANO, F.M. Further studies on the Xavante Indians. VI. The physical status of the Xavantes of Simões Lopes. *American Journal of Human Genetics*, v.19, n.4, p.532-542, 1967.

WEISS, K. M.; FERRELL, R. E.; HANIS, C. L. A New World Syndrome of Metabolic Diseases with a genetic and evolutionary basis. *Yearbook of Physical Anthropology*, v.27, p.153-178, 1984.

WERNER, D. Fertility and pacification among the Mekranoti of Central Brazil. *Human Ecology*, v.11, p.227-245, 1983

WHITEHEAD, N.L. The ancient Amerindian polities of the Amazon, the Orinoco, and the Atlantic Coast: a preliminary analysis of their passage from antiquity to extinction. In: ROOSEVELT, A.C. (ed.) *Amazonian Indians from Prehistory to the Present*. Tucson: University of Arizona Press, 1994. p. 33-53.

WHO (World Health Organization). *Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases*. Geneva: WHO, 1990 (WHO Technical Report Series 797).

WHO (World Health Organization). *Epi Info. Version 6.01*. A word processing, database, and statistics system for epidemiology on microcomputers. Geneva: WHO, 1994.

WHO (World Health Organization). *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry*. Geneva: WHO, 1995. (Technical Report Series, n.854).

WHO (World Health Organization). *Obesity. Preventing and Managing the Global Epidemic*. Geneva: WHO, 1998. (Report of WHO Consultation on Obesity).

WIRSING, R.L. The health of traditional societies and the effects of acculturation. *Current Anthropology*, v.26, p.303-322, 1985

YOUNG, T.K. *Health Care and Cultural Change: The Indian Experience in the Central Subartic*. Toronto: University of Toronto Press, 1988

YOUNG, T.K. Are subartic indians undergoing the epidemiologic transition. *Social Science and Medicine*, v.26, n.6, p.659-671, 1988.

YOUNG, T. K. Diabetes Mellitus among Native Americans in Canada and the United States: An epidemiological review. *American Journal of Human Biology*, v.5, p.399-413, 1993

YOUNG, T. K. *The Health of Native Americans. Toward a Biocultural Epidemiology*. New York: Oxford University Press, 1994.

YOUNG, T.K. Obesity, central fat patterning, and their metabolic correlates among the Inuit of the Central Canadian Arctic. *Human Biology*, v.68, n.2, p. 245-263, 1996.