Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA ÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

"Prevalência de anemia e fatores associados nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, Brasil"

por

July Anne Mendonça de Souza

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

Orientador principal: Prof. Dr. Ricardo Ventura Santos
Segundo orientador: Prof. Dr. James Robert Welch
Assistente do orientador: Prof.ª Aline Alves Ferreira

Rio de Janeiro, abril de 2011.

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

Esta dissertação, intitulada

"Prevalência de anemia e fatores associados nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, Brasil"

apresentada por

July Anne Mendonça de Souza

foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.ª Dr.ª Silvia Ângela Gugelmin

Prof. Dr. Carlos Everaldo Alvares Coimbra Junior

Prof. Dr. Ricardo Ventura Santos – Orientador principal

Dissertação defendida e aprovada em 28 de abril de 2011.

S729 Souza, July Anne Mendonça de
Prevalência de anemia e fatores associados nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, Brasil. / July Anne Mendonça de Souza. -- 2011.
xii,70 f. : tab. ; graf. ; mapas

Orientador: Santos, Ricardo Ventura
Welch, James Robert
Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2011

1. Anemia. 2. Saúde Indígena. 3. Índios Sul-Americanos. 4. Estudos Transversais. 5. Prevalência. 6. Brasil. I. Título.

CDD - 22.ed. – 980.41

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Denilson de Souza e

Maria Julia Mendonça de Souza

A minha avó Alzira de Sousa

AGRADECIMENTOS

A meus pais Maria Julia Mendonça de Souza e Denilson de Souza, pela educação que deram e por todo esforço e sacrifício que fizeram para que eu pudesse chegar até aqui.

A minha avó Alzira de Sousa, minha grande amiga, companheira a quem devo toda minha criação e tudo que sou hoje.

Ao meu irmão Denilson Mendonça de Souza que soube compreender todos os momentos de minha ausência.

A minha irmã de coração Katiana Lemec, por todos os momentos de apoio e por ter me estimulado a seguir em frente nos momentos de cansaço.

Ao meu amor, grande amigo e companheiro de todas as horas Edgard que esteve sempre ao meu lado e me apoiou incondicionalmente. Mesmo de longe entre embarques e desembarques sempre se fez mais do que presente. A você meu amor eu agradeço por tudo!

As minhas amigas que souberam compreender todos os momentos em que estive ausente. Aos meus amigos de mestrado por fazer dos períodos de desesperos entre provas e trabalhos, momentos menos estressantes. A minha amiga de turma Carla Thatiana a quem divide vários momentos de felicidade e angústias.

A minha família, tios, tias, primos, primas que se fosse agradecer a cada um pessoalmente me faltariam folhas. Obrigado!

A Silvia Angêla Gulgelmin que me apresentou a saúde indígena e me fez ficar encantada pela cultura Xavante.

Ao meu orientador Ricardo Ventura Santos por todos os ensinamentos e toda confiança depositada em mim.

A minha amiga e auxiliar de co-orientação Aline Alves Ferreira pela grande ajuda.

Ao professor Carlos Coimbra pela oportunidade que me deu em fazer a minha primeira visita as aldeias Xavante.

A James Welch pela grande contribuição em minhas análises e considerações sobre a antropologia dos Xavante.

A Escola Nacional de Saúde Pública pelo financiamento da minha bolsa de mestrado, sem ela tudo teria sido mais difícil.

E por último agradeço a Deus e a Nossa Senhora por ter me permitido chegar até aqui!

RESUMO

A anemia é considerada umas das principais deficiências nutricionais no mundo. No caso dos povos indígenas no Brasil, diversos estudos indicam que se trata de uma doença que apresenta elevadas prevalências, ainda que sejam reduzidas as investigações epidemiológicas sobre o tema. O objetivo geral deste trabalho foi descrever a prevalência de anemia e os principais fatores associados entre os Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etenhiritipá, Mato Grosso, Brasil, a partir de um estudo transversal realizado em julho de 2009. A população de estudo foi composta de 584 indivíduos ≥ 6 meses de idade, 300 na aldeia de Pimentel Barbosa e 284 em Etênhiritipá. A dosagem de hemoglobina foi realizada utilizando-se aparelho portátil Hemocue. Foram também coletados dados de peso e estatura. Para a classificação de anemia, foram utilizados os pontos de corte propostos pela OMS (2001). A classificação do estado nutricional foi através dos índices P/I (peso para idade) e E/I (estatura para idade) para os indivíduos ≤10 anos e IMC (índice de massa corporal) para aqueles ≥ 10 anos. As variáveis analisadas pelo modelo logístico para crianças foram: idade, sexo, P/I; concentração de hemoglobina da mãe e do pai, número de crianças < 5 anos no domicílio, hemoglobina média dos irmãos < 10 anos, renda domiciliar, IMC da mãe e aldeia. Nos adultos e adolescentes de ambos os sexos, as variáveis analisadas foram: idade, IMC, renda domiciliar, aldeia e sexo. Para as mulheres (18 a 49 anos), foi também incluída nos modelos a variável de duração do mais recente intervalo interpartal. A prevalência geral de anemia foi 41,7%, com maior concentração nas crianças < 5 anos (58,4%) e nos adultos > 40 anos (47,5%). Nas crianças < 5 anos, a hemoglobina média dos irmãos < 10 anos (utilizando o ponto de corte <11,0g/dl) resultou em uma chance 10,70 vezes maior de ocorrência de anemia (IC 95%: 5,00 - 22,91). As crianças com idade < 2 anos apresentaram uma chance 2,86 vezes maior de desenvolver a doença (IC 95%: 1,15 - 7,12). Nos adolescentes, as meninas apresentaram uma chance 4,61 vezes maior de ter anemia comparada aos meninos (IC 95%: 1,79 - 11,90). Os indivíduos que residiam na aldeia de Pimentel Barbosa apresentaram uma menor chance de ter anemia se comparados aos residentes em Etenhiritipá (0,30, IC 95%: 0,12 - 0,77). Nos adultos (homens e mulheres, analisados separadamente), as mulheres apresentaram uma chance 3,27 maior de ter anemia do que os homens (IC 95%: 1,78 - 6,03). Nos homens e nas mulheres (analisados separadamente), nenhuma variável se mostrou associada a anemia a partir das análises logísticas. A comparação dos dados do presente inquérito com outro realizado em 1995 (quando as populações das duas comunidades residiam em uma única aldeia) evidenciou um aumento de 6,1% pontos percentuais na prevalência

de anemia. Em conclusão, os resultados indicam que a anemia é um importante problema de saúde nas comunidades Xavante investigadas, além de haver diferenças importantes na distribuição da doença segundo faixa etária, sexo, presença ou não de outras pessoas anêmicas no domicílio, assim como aldeia. Investigações adicionais são necessárias para avaliar a influência de outras variáveis, como de consumo alimentar, na ocorrência de anemia nos Xavante.

Palavras chaves: anemia, saúde indígena, índios, Xavante, estudos transversais.

ABSTRACT

Anemia is considered one of the primary nutritional deficiencies worldwide. In the case of indigenous peoples in Brazil, studies indicate high prevalence rates of anemia, even though there are few epidemiological investigations on the topic. The primary objective of this study is to describe the prevalence of anemia and the main associated factors among the Xavante of Pimentel Barbosa and Etênhiritipá villages, Mato Grosso, Brazil, based on a cross-sectional study performed in July, 2009. The total population of the study was 584 individuals ≥ 6 months of age, of which 300 resided in Pimentel Barbosa and 284 in Etênhiritipá. Hemoglobin concentration was measured using the HemoCue portable device. Weight and height data were also collected. The cut off points suggested by OMS (2001) were used to classify anemia. Nutritional status was classified using the W/A (weight for age) and H/A (height for age) ratios for individuals ≤ 10 years old and BMI for individuals ≥ 10 years old. The variables analyzed by logistic regression for children were: age, sex, W/A, hemoglobin concentration of the mother and father, number of children under 5 years old living in the house, average hemoglobin of siblings < 10 years, income, BMI of mother, and village. In adults and adolescents of both sexes, the variables analyzed were: age, BMI, income, village, and sex. For women 18-49 years of age, interpregnancy intervals were also included. The overall prevalence of anemia was 41.7%, with higher prevalence among children < 5 years old (58.4%) and in adults > 40 years old (47.5%). In children < 5 years of age, mean hemoglobin of siblings under 10 years old < 11.0 g/dl showed 10.70 times greater chance of developing anemia (95% CI: 5.00 - 22.91). Children age < 2 years showed 2.86 times greater chance of developing the disease (95% CI: 1.15 - 7.12). Among adolescents, girls showed 4.61 times greater chance of having anemia, as compared to boys (95% CI: 1.79 - 11.90). Residents of Pimentel Barbosa had a slightly smaller chance (OR 0.30) than residents of Etênhiritipá of having anemia (95% CI: 0.12 - 0.77). In adults, women had 3.27 times greater chance of having anemia than men (95% CI: 1.78 - 6.03). Among adults males and females (analyzed separately), age was the only variable that showed an association with anemia, although it was not statistically significant. Comparison of the results of the present study with another conducted in 1995 (when the populations of the villages lived in a single community) revealed an increase of 6.1% in the prevalence of anemia. In conclusion, the results show that anemia is an important health problem in the Xavante communities investigated, in addition to there being important differences in the distribution of the disease according to age bracket, sex, presence or absence of other anemic people in the household, and

village. Additional investigations are necessary to evaluate the influence of other variables, such as diet, on the occurrence of anemia among the Xavante.
Key words: anemia, indigenous health, Indians, Xavante, cross-sectional studies

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO 1

2.0 ANEMIA 4

2.1 Definição, metabolismo e parâmetros bioquímicos 4

2.2 Principais consequências e fatores associados 5

3.0 POVOS INDÍGENAS NO BRASIL 9

3.1 Transição em saúde dos povos indígenas no Brasil 9

3.2 Os Xavante: perfil de saúde e nutrição 15

4.0 OBJETIVO 22

4.1 Objetivo Geral 22

4.2 Objetivos específicos 22

5.0 METODOLOGIA 23

5.1 Local e delineamento de estudo 23

5.2 Variáveis coligidas 23

5.3 Análises dos dados 24

5.4 Aspectos éticos 28

6.0 RESULTADOS 29

6.1 Populações de estudo 29

6.2 Etapa Descritivas 29

6.3 Etapas Analíticas 35

7.0 DISCUSSÃO 42

9.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 51

10.0 ANEXOS 68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição da prevalência de anemia entre as crianças indígenas a partir de alguns estudos realizados no Brasil. 12

Tabela 2: Distribuição da anemia entre as crianças brasileiras não indígenas menores de 60 meses segundo resultado do PNDS 2006. 14

Tabela 3: Distribuição da anemia entre as mulheres em idade fértil brasileiras não indígenas segundo resultado do PNDS 2006. 15

Tabela 4: Distribuição da prevalência de desnutrição entre as crianças Xavante de Pimentel Barbosa/ Etênhiritipá menores de 4 anos em 1995 e 2006. 19

Tabela 5: Média de peso, estatura e IMC com desvio padrão dos adultos Xavante maiores de 20 anos em diferentes momentos no tempo. 20

Tabela 6: Pontos de corte para anemia segundo dosagem de hemoglobina. 25

Tabela 7: Média, desvio padrão e intervalo de confiança da concentração de hemoglobina segundo sexo e faixa etária nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009. 30

Tabela 8: Prevalência de anemia estratificada por sexo e faixa etária em anos dos Xavantes maiores de 6 meses residentes nas aldeias Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009. 32

Tabela 9: Comparação das prevalências de anemia nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênnhiritipá, Mato Grosso, em 1995* e 2009. 33

Tabela 10: Prevalência de anemia entre crianças Xavante menores de 10 anos das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá segundo características diversas com (odds ratio) OR bruta, ajustadas e IC 95%, Mato Grosso, julho de 2009. 36

Tabela 11: Variáveis selecionadas no modelo logístico final para crianças Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá 6 meses a 10 anos com (odds ratio) OR bruta, ajustada e IC 95%, Mato Grosso, julho de 2009. 37

Tabela 12: Prevalência de anemia entre os adolescentes Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá segundo características diversas com (odds ratio) OR bruta, ajustadas e IC 95%, Mato Grosso, julho de 2009. 37

Tabela 13: Variáveis selecionadas no modelo final logístico para adolescentes Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá com (odds ratio) OR bruta, ajustada e IC95%, Mato Grosso, julho de 2009. 38

Tabela 14: Prevalência de anemia entre os adultos ≥ 18 anos Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá segundo características diversas com (odds ratio) OR bruta, ajustadas e IC 95%, Mato Grosso, julho de 2009. 39

Tabela 15: Prevalência de anemia entre os homens ≥ 18 anos Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipásegundo características diversas com (odds ratio) OR bruta, ajustadas e IC 95%, Mato Grosso, julho de 2009. 40

Tabela 16: Prevalência de anemia entre as mulheres Xavante 18 a 49 anos das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá segundo características diversas; (odds ratio) OR bruta, ajustadas com IC 95%, Mato Grosso, julho de 2009. 41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização das Terras Indígenas Xavante. 16

Figura 2: Localização dos DSEIs no Brasil. 17

Figura 3: Prevalência de anemia dos Xavante residentes nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá em 1995 e 2009. 34

ANEXO

Anexo A: Análise do resíduo modelo final para crianças Xavante 6 meses a 11 anos, residentes nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009. 68

Anexo B: Análise do resíduo modelo final para adolescentes Xavante 12 a 18 anos, residentes nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009. 68

Anexo C: Análise do resíduo modelo final para adultos Xavante maiores de 18 anos, residentes nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009. 68

Anexo D: Análise do resíduo modelo final para homens Xavante maiores de 18 anos, residentes nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009. 69

Anexo E: Análise do resíduo modelo final para mulheres Xavante maiores de dezoito a 49 anos, residentes nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009. 69

Anexo F: Distribuição da prevalência de anemia entre as mulheres adultas Xavante segundo grupos de idade das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009. 70

Anexo G: Distribuição da prevalência de anemia entre os homens adultos Xavante segundo grupos de idade das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009. 70

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABRASCO- Associação Brasileira de Saúde Coletiva

CNS- Conselho Nacional de Saúde

CONEP- Conselho Nacional de Ética em Pesquisa

DSEI- Distrito Sanitário Especial Indígena

E/I- Estatura para idade

ENSP- Escola Nacional de Saúde Pública

FIOCRUZ- Fundação Oswaldo Cruz

FUNAI- Fundação Nacional de Saúde

FUNASA- Fundação Nacional de Saúde

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMC- índice de massa corporal

INSNPI- Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas

IRA- Infecção respiratória aguda

MS- Ministério da Saúde

NCHS- *National Center of Health Statistics*

OMS- Organização Mundial de Saúde

OR- Odds Ratio

PAG- Programa de Atenção a Gestante

PAPES- Programa Estratégico de Pesquisa em Saúde

P/I- Peso para idade

PNDS- Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da criança e da mulher

PNSFe- Programa de Nacional de Suplementação de Ferro

SECA- Secretária Acadêmica

TI- Terra indígena

UBS- Unidade Básica de Saúde

UNICEF- Fundo das Nações Unidas para Infância

WHO - *World Health Organization*

1.0 INTRODUÇÃO

A anemia é considerada uma das principais doenças nutricionais do mundo, o que se deve à sua magnitude e às graves consequências para saúde (Brabin et al., 2001; Horton & Ross, 2003; McGregor & Ani, 2001; WHO, 2001). Tais consequências podem gerar impactos não somente sobre os indivíduos, como também sobre as economias dos países (Horton & Ross, 2003; WHO, 2001).

Estima-se que a prevalência mundial da doença chegue a 24,8% como um todo, o que corresponde a 1,62 bilhões de pessoas (WHO, 2008). Os países em desenvolvimento são os mais afetados pela anemia, sendo a deficiência de ferro a causa mais comum (Boy et al., 2009; Stoltzfus, 2001; WHO, 2001). As prevalências da doença estão em torno de 40% nos países em desenvolvimento (Anorlu et al., 2006; Haidar, 2010; Verhoeff et al., 1999; WHO, 2001) e 20% nos países desenvolvidos (WHO, 2008).

Por suas altas frequências, a anemia por deficiência de ferro tem sido umas das prioridades mundiais nas ações de saúde voltadas para o controle da anemia. Estratégias visando a diminuição na ocorrência da doença vêm sendo realizadas desde a década de 1990, quando o Fundo das Nações Unidas (UNICEF) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) assinaram o compromisso de reduzir em 1/3 as prevalências em mulheres em idade fértil (Batista Filho & Ferreira, 1996; WHO, 2001). Entre as ações propostas, está a suplementação de farinhas com ferro e políticas de promoção de saúde e fortificação de alimentos (WHO, 2001).

Mundialmente, as crianças estão entre os grupos mais vulneráveis para a ocorrência de anemia, assim como as mulheres em idade fértil e as gestantes (Lokeshwar et al., 2010; Milman, 2011; WHO, 2001). Para esse último grupo, as prevalências de anemia no mundo chegam a 41,8%, enquanto que em crianças em idade escolar a taxa é de 47,4%. Estima-se que, na América Latina e no Caribe, 70,5 % das crianças em idade escolar e 37,5 % das mulheres em idade fértil apresentem a doença (WHO, 2008). A OMS calcula que, no Brasil, a anemia atinja mais da metade das crianças em idade escolar e 23,1% das mulheres em idade fértil (WHO, 2008).

A anemia começou a ganhar expressão nos debates sobre saúde da população brasileira em meados da década de 1970. Diversos estudos realizados naquela época concluíram que a anemia apresentava ocorrência endêmica (Colli & Szarfarc, 2003; Szarfarc, 2010). Com objetivo de controlar a doença, foi implantada em 1982/1983 uma política de suplementação de ferro para gestantes atendidas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), qual seja, o Programa de Atenção à Gestante (PAG) (Colli & Szarfarc,

2003; Szarfarc, 2010). Foi somente em 1992 que o país assumiu o compromisso junto a outros países da América Latina com vistas a reduzir a um terço as prevalências da doença até o ano de 2000, que foi posteriormente prorrogado para 2003. Neste segundo momento, a população alvo passou a incluir, além das gestantes, as crianças em idade pré-escolar. Dando continuidade às medidas para redução da anemia, em 2004 foi criado o Programa Nacional de Fortificação de Farinhas de Trigo e Milho, com ácido fólico e ferro; em 2005, foi implantado o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSFe) (Brasil, 2005b; Szarfarc, 2010).

Até recentemente, o conhecimento sobre as prevalências de anemia no país continuava restrito a trabalhos pontuais. Grupos vivendo em condições de iniquidades sociais, como os povos indígenas, por exemplo, apresentaram frequências relevantes da doença. Resultados de um desses estudos, que enfocou crianças de 18 a 24 meses não indígenas, evidenciaram prevalências de até 45,0% em uma amostra de uma cidade do Nordeste em 2006 (Vieira et al., 2010b) e 30,1 % em uma amostra na cidade do Sudeste do país, investigada entre dezembro de 2004 e julho de 2005 (Pereira Netto et al., 2006). Nas crianças indígenas, as proporções de anemia chegaram a 92,0% (6 a 24 meses) na etnia Suruí em 2005 (Orellana et al., 2006) e 83,3% (6 a 24 meses) em crianças indígenas Aruak e Karibe em 2001 (Mondini et al., 2009).

Nas mulheres não indígenas em idade fértil, os percentuais de anemia alcançavam valores de 20,0% em uma cidade do Sul do país em 2003 e, nas gestantes de uma cidade do Nordeste, 50,0% em 2007 (Fabian et al., 2007; Ferreira et al., 2008). Já entre as indígenas, a prevalência atingia cerca de metade das mulheres em algumas regiões (Leite et al., 2003; Orellana et al., 2011). Nos Suruí de Rondônia, por exemplo, foram encontradas prevalências de anemia de 74,0% nas mulheres em idade fértil (Orellana et al., 2011).

A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), realizada em 2006, foi o primeiro inquérito nacional que incluiu a dosagem de hemoglobina no sangue. No entanto, não considerou as populações indígenas em sua amostra. A investigação teve como foco as crianças menores de 5 anos e as mulheres em idade fértil. Os resultados revelaram que 20,9% das crianças e 29,4% das mulheres eram anêmicas. As faixas etárias mais afetadas pela doença foram crianças menores de 2 anos e mulheres entre 15 e 19 anos (Brasil, 2009b).

Os povos indígenas somente foram contemplados em um trabalho de representatividade nacional sobre a anemia em 2009, por meio do Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas. Ao longo da dissertação, é feita referência a este

estudo como o "Inquérito Nacional". Assim como na PNDS, o foco do Inquérito Nacional foram as mulheres em idade fértil, crianças menores de 5 anos e gestantes. Nas crianças menores de 5 anos, foram encontradas prevalências de anemia de 51,3%; nas mulheres não grávidas, de 32,7%; nas gestantes, de 35,2% (ABRASCO, 2009). Os dados do Inquérito Nacional confirmaram que as prevalências de anemia nos indígenas superam as encontradas no segmento não indígena no Brasil.

No Brasil, poucos são os dados disponíveis sobre a epidemiologia da anemia entre os adolescentes e homens adultos indígenas e não indígenas. A fase da adolescência pode representar um risco para a ocorrência de anemia, pois neste período existe um aumento na demanda de ferro para atender o rápido processo de crescimento e desenvolvimento (Garanito et al., 2010; Mariath et al., 2006). A gravidez na adolescência é outro fator de risco importante para anemia em meninas. As prevalências de anemia nesse grupo chegaram a 13,9% em uma cidade do Sudeste do Brasil em 19921 (Fujimori et al., 2000) e 12,9% em uma cidade do Nordeste em 2000 (Magalhães et al., 2006). Entre os povos indígenas, são comuns gestações durante a fase da adolescência, já que em muitos povos as meninas iniciam a vida reprodutiva logo após a menarca (Santos et al., 2005; Souza et al., 2001; Souza, 2008). Os dados sobre anemia para adolescentes indígenas não grávidas revelaram prevalências de 48,9% nos Suruí de Rondônia em 2005 (Orellana et al., 2011) e 65,2% entre os Xavante da aldeia São José em 1997 (Leite, 1998).

A prevalência de anemia entre os homens adultos no Brasil, assim como os fatores determinantes da doença nesse grupo, são pouco conhecidos. Até o presente, os homens adultos indígenas e não indígenas não foram incluídos como seguimento de análise nos inquéritos nacionais. De acordo com a OMS, a doença afeta 12,7% dos homens no mundo (WHO, 2008). Somente estudos pontuais no Brasil avaliaram a prevalência de anemia entre os homens. Em uma aldeia Xavante (Pimentel Barbosa) foi encontrada uma prevalência de 8,0% entre homens 15 a 40 anos em 1995 (Coimbra Jr. et al., 2002; Gugelmin, 1995). Pesquisa em não indígenas de uma cidade do Sul do país indicou frequência de 15,9% (Santos et al., 2009).

Portanto, diante da magnitude da anemia em povos indígenas, assume grande relevância a realização de estudos que procurem conhecer os determinantes sociais e de saúde que estão contribuindo para desenvolvimento da doença nos diversos segmentos de idade e de sexo.

2.0 ANEMIA

2.1 Definição, metabolismo e parâmetros bioquímicos

A anemia é definida pela baixa concentração de hemoglobina no sangue ou baixo valor de hematócrito (Bortolini, 2008; Lira & Ferreria, 2007). Pode ser causada por doenças infecciosas, como a malária, e/ou pela deficiência de um ou mais nutrientes (ferro, ácido fólico, vitamina A, B12 e C) (Brasil, 2007a; Bortolini, 2008; Lira & Ferreira, 2007). O ferro é um componente fundamental para o metabolismo humano e um dos mais abundantes da crosta terrestre (Hillman & Finch, 1985; Lacerda, 2004; Lira & Ferreira, 2007). Seu armazenamento pelo organismo é realizado sob duas formas: ferro essencial e de armazenamento (Hillman & Finch, 1985). A deficiência de ferro, que é uma das principais causas de anemia (chamada anemia ferropriva), ocorre em função de uma diminuição das reservas nos tecidos em consequência do desequilíbrio entre oferta, utilização e perdas do nutriente (Brasil, 2007a; WHO, 2001, Bortolini, 2008; Lira & Ferreira, 2007).

O ferro presente na dieta é dividido em dois componentes essenciais: heme e não heme. O primeiro apresenta uma absorção cerca de duas ou três vezes maior que aquela do segundo (Lacerda, 2004; Lira & Ferreira, 2007). Os alimentos fontes deste mineral são tanto os de origem animal (ambas as formas) quanto os de origem vegetal, especialmente as leguminosas (na forma não heme) (Lacerda, 2004). Sua absorção pelo organismo depende de um balanço entre fatores inibidores (polifenóis, fosfatos, fitatos, taninos, cálcio) e potencializadores (ácido ascórbico e vitamina A e carnes) (Bortolini, 2008; Brasil, 2007a; Lira & Ferreira, 2007).

As necessidades diárias de consumo de ferro no organismo humano são reguladas a partir das necessidades fisiológicas. O crescimento acelerado, principalmente na infância, lactação e a gestação, quadros patológicos, incluindo doenças genéticas e parasitárias, perdas sanguíneas, intoxicação, fumo e mudanças de latitude, podem demandar uma ingestão diária de ferro aumentada (Lira & Ferreira, 2007).

A deficiência de ferro que leva a um quadro de anemia ferropriva se manifesta em três estágios. O primeiro deles é caracterizado pela ausência do mineral armazenado; no segundo, ocorre uma diminuição da eritropoiese (produção de hemoglobinas); no terceiro, também chamado de anemia ferropriva, acontece a redução dos níveis de hemoglobina. Esses estágios podem ser avaliados por meio de três indicadores bioquímicos, quais sejam, a concentração de hemoglobina, de ferritina sérica e os

receptores de transferrina sérica (Bortolini, 2008; Hillman & Finch, 1985; Paiva et al., 2000; UNICEF, 1998; WHO, 2001). Apesar de serem reconhecidos internacionalmente, tais indicadores apresentam limitações, descritas adiante (Trugo & Torres, 2007).

O parâmetro universal para avaliação da anemia é a investigação dos níveis de hemoglobina no sangue, estágio final de carência de ferro (WHO, 2001). Esses podem ser alterados em condições de infecções, inflamações, hemorragias, hemoglobinopatias, desnutrição protéico-calórica, deficiência de folato e/ou vitaminas, gestação, tabagismo, inclusive nas alterações de latitude, características genéticas, sexo e faixa etária (Paiva et al., 2000; WHO, 2001).

A ferritina sérica apresenta uma forte correlação com os estoques de ferro nos tecidos. Baixos níveis refletem reservas inadequadas de ferro. Entretanto, não é considerada um bom parâmetro na presença de infecções ou inflamações. Pode apresentar valores próximos à faixa de esgotamento em lactentes, crianças, jovens e gestantes, o que nem sempre significa uma deficiência funcional de ferro (Paiva et al., 2000; UNICEF, 1998; WHO, 2001). Não há consenso na literatura quanto ao melhor ponto de corte para ferritina, ou seja, aquele que caracterize um estado de anemia (Paiva et al., 2000; WHO, 2001).

Já os receptores de transferrina sérica permitem avaliar a deficiência de ferro mesmo sem presença de anemia. Um aumento dos receptores indica um estágio inicial de depleção de ferro. Esse método apresenta como vantagem o fato de que os níveis de receptores de transferrina não são alterados na presença de infecções e inflamações, e tampouco variam segundo sexo, idade e na gestação. Na literatura não há consenso acerca de qual deve ser o nível mínimo de receptores de transferrina sérica para caracterizar um estágio de anemia (Paiva et al., 2000; UNICEF, 1998; WHO, 2001).

Diante desse quadro, a OMS sugere a avaliação dos níveis de hemoglobina no sangue em função de sua praticidade e de seu baixo custo (WHO, 2001). Alguns autores defendem a utilização de dois ou mais parâmetros de avaliação, de forma que um complemente o outro. De acordo com Paiva et al. (2000), a escolha dos parâmetros deve levar em consideração a característica de cada indivíduo ou da população, a presença de infecções ou doenças inflamatórias e/ou hematológicas, além do custo e da complexidade da metodologia utilizada.

2.2 Principais consequências e fatores associados à anemia

O comprometimento das reservas de ferro gera consequências importantes para o desenvolvimento e funcionamento do organismo (WHO, 2001). As crianças estão entre os grupos de maior risco em função de seu grande requerimento do nutriente a fim de atender as demandas de crescimento e desenvolvimento (Brasil, 2007a). As principais consequências da carência nesse grupo incluem: retardo no crescimento e desenvolvimento físico e mental; maior susceptibilidade a infecções e inflamações, o que pode aumentar o risco de morbi-mortalidade; comprometimento da atenção; sonolência; dificuldade de aprendizagem; diminuição do apetite e maior risco de infecções por metais pesados (Brasil, 2007a; Lozoff et al., 1996; WHO, 2001).

Entre as mulheres no período da gestação, a anemia por deficiência de ferro pode levar a um maior risco de hemorragia, mortalidade infantil e materna, baixo peso ao nascer, retardo no crescimento intrauterino, hipertensão e insuficiência cardíaca (Brasil, 2007a; Kalaivani, 2009; WHO, 2001; Zhang et al., 2009).

A baixa concentração de hemoglobina no sangue em função da exaustão das reservas teciduais de ferro, independente do sexo e idade, pode comprometer o rendimento físico e a capacidade produtiva de trabalho (Horton & Ross, 2003; WHO, 2001). Isso ocorre pois a deficiência de hemoglobina compromete o transporte de oxigênio pelo organismo (Horton & Ross, 2003).

Além das consequências para saúde dos indivíduos, no plano individual e coletivo, a anemia ferropriva pode gerar impactos sobre a economia de um país. Dentre os custos econômicos, destaca-se o aumento das despesas com políticas de promoção de saúde, suplementação, fortificação de alimentos e redução da capacidade de trabalho (Horton & Ross, 2003; WHO, 2001; 2008).

A anemia apresenta fatores associados de diferentes dimensões: ambientais (saneamento básico e condições do domicílio, entre outras), demográficos (idade da mãe, idade da criança, sexo e número de pessoas residentes no domicílio, entre outras), nutricionais (*déficit* de estatura para idade (E/I), de peso para idade (P/I), baixo peso ao nascer e dietas com baixa disponibilidade de ferro) e de natureza infecciosa (malária, ancilostomose e tuberculose, entre outras) (Almeida et al., 2004; Allen & Casterline-Sabel, 2001; Brito et al., 2003; Miranda et al., 2003; Neuman et al., 2000; WHO, 2001).

As condições socioeconômicas e ambientais estão associadas com a deficiência de ferro principalmente nos países em desenvolvimento (Horton & Ross, 2003; WHO, 2001). No entanto, em alguns estudos a renda não se apresenta como um fator diretamente associado à anemia (Oliveira et al., 2010; Osório, 2002; Somdatta et al.,

2009), uma vez que a doença também acomete grupos que apresentam níveis de renda mais elevados (Borges et al., 2009; Brito et al., 2003; Monteiro et al., 2000).

Uma dieta com alta biodisponibilidade ferro exerce uma importante influência na prevalência de anemia ferropriva (Borges et al., 2009; Brito et al., 2003; Osório, 2002). Dietas com baixa disponibilidade de ferro estão associadas à ocorrência de anemia (Brito et al., 2003; Hallberg, 1981; Rodriguez et al., 2007). A deficiência de ferro nem sempre é associada ao *déficit* de peso ou à ocorrência de desnutrição protéico-calórica (Bruken et al., 2002; Santos et al., 2002; Vieira & Ferreira, 2010a). Monteiro et al. (2000) relataram que a prevalência de anemia no Brasil tem apresentado uma relação inversa com a desnutrição, uma vez que os *déficits* de E/I reduziram em 75%, enquanto que houve um aumento nas prevalências de anemia, da ordem de 25% a partir de meados da década de 1980.

Além da deficiência de ferro na alimentação, a carência de outros micronutrientes, como vitamina A, ácido fólico, vitamina B12, podem contribuir para o surgimento da anemia. Entretanto, poucos são os estudos que buscaram avaliar a causa de anemia devido a outras carências que não o ferro (Allen & Casterline, 2001; Asobayire et al., 2001; Garcia- Casal et al., 2008).

As doenças parasitárias, infecciosas e os processos inflamatórios podem levar a um quadro de anemia por meio do aumento da perda de nutrientes, no caso ferro (Allen & Casterline, 2001; WHO, 2001). A malária é considerada uma das principais causas para a alta frequência de anemia ferropriva em regiões onde sua ocorrência é endêmica. Isso porque durante o ciclo da malária ocorre hemólise das hemácias (Allen & Casterline, 2001; Asobayire et al., 2001; Grenfell et al., 2008; WHO, 2001). As infecções parasitárias por helmintos, em particular os ancilostomídeos, que afetam milhares de pessoas em todo o mundo, podem levar a perdas de sangue pela mucosa intestinal, ocasionando por consequência um quadro de anemia (Allen & Casterline, 2001; WHO, 2001).

Vale destacar que a influência das parasitoses intestinais no desenvolvimento da anemia não é consenso (Osório, 2002). Algumas investigações apontam uma associação entre a perda de sangue, consequência de infestações parasitárias e a ocorrência da doença (Allen & Casterline, 2001; Parkinson et al., 2000). Brito et al. (2003) não encontraram associação significativa e concluíram que as parasitoses intestinais estariam agindo como um fator secundário, consequência das más condições socioeconômicas.

Entre as mulheres, fatores como escolaridade, idade, curto intervalo entre gestações e processos fisiológicos, como menstruação, podem contribuir para a ocorrência de anemia (Allen & Casterline, 2001; Conde-Agudelo & Belizán, 2000; Fabian et al., 2007; Rodrigues & Jorge, 2010b; WHO, 2001; Zhang et al., 2009). Já as crianças apresentam como fator de risco importante a introdução da alimentação complementar precoce ou inadequada com alimentos de baixa disponibilidade de ferro. O aleitamento materno exclusivo até os 6 meses de idade protege o bebê contra a anemia ferropriva, desde que a criança não tenha nascido prematura, com baixo peso ou com reservas depletadas. O leite materno, apesar de possuir pouca quantidade de ferro, apresenta uma alta biodisponibilidade deste mineral (Allen & Casterline, 2001; Assis et al., 2004; Brasil, 2007a). Entre os adolescentes, o estado de maturação sexual, sexo, dieta pobre em ferro de alta biodisponibilidade são um dos principais responsáveis pela maior prevalência de anemia (Borges et al., 2009; Garanito et al., 2010; Mariath et al., 2009; Soerkajo et al., 2001). Para meninas na fase da adolescência a gestação também é um fator preponderante para anemia (Chaparro & Lutter, 2008; Fujumiri et al., 2000; Ortega et al., 2009). Nos homens adultos, pouco se conhece sobre os principais fatores de risco para anemia. Os dados disponíveis apontam que a doença é mais frequente entre os idosos e que é comum entre os portadores de insuficiência cardíaca e renal (Cardoso et al., 2010b; Gualandro et al., 2010; Patel, 2008).

3.0 POVOS INDÍGENAS NO BRASIL

3.1 Transição em saúde dos povos indígenas no Brasil

Segundo dados da FUNAI (2011), no Brasil vivem aproximadamente 460 mil indígenas, distribuídos em praticamente todos os estados do país. Encontram-se divididos em 225 etnias, que falam mais de 180 línguas. Diante dessa grande diversidade étnica e cultural, compreender a dinâmica demográfica e os perfis de saúde desse grupo é um grande desafio.

Os dados sobre o perfil de saúde dos povos indígenas no Brasil revelam condições de profunda desigualdade (Basta et al., 2011; FUNASA, 2002; Santos & Coimbra Jr, 2003; Santos et al., 2008). Segundo Santos et al. (2008), " restam poucas dúvidas de que as condições de saúde dos povos indígenas os colocam em desvantagem frente a outros seguimentos da população brasileira" (Santos et al., 2008:1039).

Epidemias de doenças infecciosas e parasitárias foram responsáveis por grande parte das mortes entre as populações indígenas no período pós-contato (Coimbra Jr, 1987; Ribeiro, 1977). No presente, as doenças infecciosas persistem como as principais causas de mortalidade e adoecimento, em geral em níveis endêmicos, exercendo forte influência nos indicadores de saúde dos povos indígenas no Brasil (Basta et al., 2011; Santos et al., 2008).

No conjunto das infecciosas, Santos et al. (2008) e Basta et al. (2011) destacam a tuberculose e a malária como duas doenças de grande relevância entre os povos indígenas. A tuberculose apresenta alta incidência, que em 2004 chegou a 142,5 casos por mil habitantes (FUNASA, 2005). A malária está mais presente em comunidades indígenas que vivem na região amazônica. No seguimento infantil, são as doenças respiratórias e as diarréias que estão entre as principais causas de morte e adoecimento (Basta et al., 2011; Santos et al., 2008). Como exemplo, podemos citar estudos pontuais realizados nas etnias Xavante, Suruí e Guarani do Sul e Sudeste que destacam as IRA (infecções respiratórias agudas) e as diarréias como as principais causas de adoecimento, mortes e internações hospitalares de crianças (Cardoso et al., 2010a; Lunardi et al, 2007; Orellana et al., 2007). Do total de internações, aquelas devido às infecções respiratórias agudas (IRAs) chegaram a 64,6% nas crianças indígenas Guarani do Sul e Sudeste em 2007 e 2008 (Cardoso et al., 2010a) e 55,1% entre os Xavante de 2000 a 2002 (Lunardi et al., 2007).

Atualmente investigações pontuais em diferentes etnias no Brasil têm observado mudanças nos indicadores demográficos dos povos indígenas (Machado et al., 2009; Pagliaro, 2005; 2010; Souza & Santos, 2001; Souza et al., 2009; 2010a). Pagliaro (2005,

2010) e Santos et al. (2005) atribuíram em seus trabalhos a melhoria nas condições de saúde como um dos fatores responsáveis pela redução da mortalidade e pelo atual crescimento populacional nas etnias investigadas. No Brasil as taxas de mortalidade infantil entre os indígenas reduziram em 40,6% de 2000 a 2008, chegando a 44,35 por mil nascidos vivos em 2008 (FUNASA, 2010); contudo, permanecem superiores as encontradas entre os seguimentos populacionais não indígenas, que em 2007 era de 19 por mil nascidos vivos (Paim et al., 2011).

A análise do perfil de saúde dos povos indígenas no Brasil contemporâneo não pode deixar de levar em consideração a influência das doenças nutricionais. Até recentemente, os dados sobre as agravos nutricionais eram escassos e derivados de estudos pontuais realizados em algumas regiões do país. A ausência de uma coleta sistemáticas dos indicadores de saúde e nutrição e a inexistência de inquéritos de abrangência nacional impediam que se traçasse de forma satisfatória o perfil de saúde e nutrição desses povos (Leite et al., 2007a; Santos & Coimbra Jr, 2003). Recentemente, com a realização do I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas, foram produzidos dados que oferecem um panorama geral sobre as condições de saúde e de nutrição dos povos indígenas (ABRASCO, 2009).

Os resultados do Inquérito Nacional, segundo região, revelaram importantes diferenças nos indicadores nutricionais. A região Norte apresentou a menor prevalência de doenças crônicas, como diabetes, hipertensão e obesidade entre as mulheres. Em contrapartida, as regiões Sul/Sudeste e Centro-oeste apresentaram as prevalências mais elevadas. Nas crianças < 5 anos, segundo o indicador E/I, as prevalências de desnutrição se concentraram em maior e menor proporção na região Norte e Nordeste, respectivamente. Esses resultados confirmaram o que alguns estudos de caso vinham demonstrando: os povos indígenas, assim com o restante da população brasileira, vem passando por importantes mudanças em seu perfil nutricional (ABRASCO, 2009).

As modificações que vem acontecendo nos hábitos alimentares e nos padrões de atividade física das populações são apontadas como as principais causas do crescimento das doenças crônicas no mundo (Brasil, 2006). Entre os povos indígenas, diferentes trabalhos têm apontado para o aparecimento das doenças crônicas (Cardoso et al., 2001; Gimeno et al., 2007; Gugelmin & Santos, 2001; Lourenço, 2006). Chama atenção as altas prevalências de sobrepeso e obesidade em adultos de diversas etnias (Capelli & Koifman, 2001; Gimeno et al., 2007; Gugelmin & Santos, 2001; 2006; Leite, 1998; Leite et al., 2003).

Nas crianças indígenas, há ainda poucos registros de obesidade (Capelli & Koifman, 2001; Fagundes et al., 2002; Leite et al., 2003; Ribas et al., 2001). A desnutrição é um dos agravos nutricionais de maior prevalência (Leite et al., 2007b; Mondini et al., 2009; Orellana et al., 2009; Pícoli et al., 2006), chegando a afetar mais da metade das crianças menores de 5 anos em algumas etnias (Leite et al., 2007a). A prevalência de *déficit* E/I nas crianças indígenas chega a ser 3,7 vezes maior aquela observada nas crianças não indígenas no Brasil (26,0% vs 7,0%) (ABRASCO, 2009; Brasil, 2009b). Mesmo com a alta frequência da doença, já é possível observar em algumas etnias uma redução nas prevalências de desnutrição (Ferreira, 2009; Orellana et al., 2006).

Atualmente, com o crescente número de estudos, outros agravos nutricionais estão ganhando relevância entre as crianças indígenas, além do déficit de E/I e P/I (peso para idade). Os resultados do Inquérito Nacional revelaram que as prevalências de anemia superaram a desnutrição entre as crianças menores de 5 anos. Além das crianças, a anemia acometeu de forma expressiva mulheres em idade fértil e gestantes indígenas (ABRASCO, 2009). Até pouco tempo, os dados sobre a doença eram frutos de estudos pontuais e apontavam para frequências elevadas da doença entre as crianças indígenas menores de 10 anos em diversos povos indígenas (Tabela 1).

Investigações com mulheres indígenas ressaltaram elevados percentuais de anemia, como entre os Xavante da aldeia São José (15 a 49 anos) em 1998, chegando a mais da metade da população (56,2 %) (Leite et al., 2007a). Já entre as indígenas Suruí de Rondônia, a proporção de mulheres com anemia chegou a 67,9% em 2005 (25 a 35 anos) (Orellana et al., 2011).

Para os adolescentes, os dados disponíveis sobre anemia indicam altas prevalências de anemia, que chegaram a 50,0% entre os meninos e 87,5% entre as meninas Xavantes da aldeia São José, na TI Sangradouro, em 1998 (Leite, 1998). Já na aldeia Xavante de Pimentel Barbosa/Etênhiritipá, TI Pimentel Barbosa, as prevalências alcançaram 50,0% e 45,5% para meninos e meninas, respectivamente (Coimbra Jr et al., 2002; Gugelmin, 1995).

Entre os homens adultos indígenas, a anemia é mais frequente entre os maiores de 40 anos. A doença atingiu as proporções de 15,8% entre os homens Xavantes da aldeia São José em 1998 (Leite, 1998) e 33,3% nos da aldeia Pimentel Barbosa em 1995 (Coimbra Jr et al., 2002, Gugelmin, 1995).

Tabela 1: Distribuição da prevalência de anemia entre as crianças indígenas a partir de alguns estudos realizados no Brasil.

Autores	**Etnia**	**N (total)**	**Faixa Etária (anos)**	**Prevalência de anemia (%)**
Baruzzi et al., 2001	Kreen-Akarôre	36	6 a 5	33,3
Coimbra Jr. et al., 1991	Suruí	139	0 a 8	71,2
Mondini et al., 2009	Aruak e Karibe		< 24	83,3
		201	6 a 5	66,0
Morais et al., 2005	Terena	167	< 24	86,1
			6 a 5	62,3
Pereira, 2009	Karapotó	99	< 24	72,7
			6 a 5	57,6
Orellana et al., 2006	Suruí	268	6 a 5	84,0
			< 10	80,6
Leite, 1998	Xavante	74	6 a 5	74,3
		130	< 10	73,8

Os resultados do Inquérito Nacional indígena, que evidenciaram elevadas prevalências de anemia, se aproximaram dos resultados encontrados nos estudos pontuais realizados em populações indígenas no Brasil nas duas últimas décadas. As mulheres grávidas e não grávidas apresentaram prevalências de anemia de 35,2% e 32,7%, respectivamente. A região Nordeste apresentou a menor frequência (22,6% para mulheres não grávidas e 25,3% para as grávidas), enquanto que a maior foi na região Norte, para as mulheres não grávidas, com 46,9% (ABRASCO, 2009).

A anemia apresentou distribuição semelhante para os grupos de idade entre as mulheres grávidas no Inquérito Nacional. Já entre as não grávidas das regiões Centro Oeste e Sul/Sudeste, a anemia se concentrou nas mulheres mais jovens (14 a 19 anos) e nas mais velhas (45 a 49 anos). Para não grávidas, o número de filhos vivos menores de 60 meses associou-se positivamente com a ocorrência de anemia, mas a idade apresentou pouca influência nas prevalências (ABRASCO, 2009).

Nas crianças menores de 5 anos, os resultados do Inquérito Nacional indígena revelaram que a prevalência de anemia chegou a 51,3%, com maior proporção na faixa etária de 6 meses a 11 anos (80,5%). A distribuição da anemia segundo as regiões foi semelhante àquela descrita para as mulheres, sendo encontradas 66,0% de crianças anêmicas na região Norte e 40,9% na região Nordeste (ABRASCO, 2009).

A fim de verificar a eficácia dos programas de controle e redução da anemia entre os povos indígenas, o Inquérito Nacional avaliou a cobertura da suplementação de sulfato ferroso entre as crianças indígenas menores de 60 meses e nas mulheres grávidas. Os resultados revelaram que a suplementação de sulfato ferroso não estava ocorrendo de forma efetiva. Observou-se que 79,4% das crianças avaliadas não haviam recebido suplementação nos três meses anteriores à data da entrevista. Nas gestantes, os registros de prescrição médica de sulfato ferro e ácido fólico foram de apenas 43,9% e 23,5%, respectivamente (ABRASCO, 2009).

As prevalências de anemia descritas nos estudos realizados até o presente entre populações indígenas são superiores àquelas reportadas em não indígenas no Brasil. Um conjunto de resultados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), que enfocou mulheres e crianças menores de 5 anos não indígenas, encontra-se na Tabela 2 e 3. Foram observadas diferenças significativas nas prevalências de anemia entre as regiões brasileiras para as crianças e mulheres, assim como também para situação do domicílio entre as crianças (Brasil, 2009b). As regiões que apresentaram a maior e menor prevalência da doença foram a região Nordeste e Norte, respectivamente Chamam a atenção as diferenças de prevalência de anemia encontradas nos inquérito PNDS e Inquérito Nacional ao se comparar indígenas e não indígenas no Brasil (ABRASCO, 2009).

Tabela 2: Distribuição da anemia entre as crianças brasileiras não indígenas menores de 60 meses segundo resultado do PNDS 2006.

Variável	Hemoglobina	
	<11g/dL	N total
Macrorregião de residência da mãe	p=0,005	
Norte	10,4	832
Nordeste	25,5	665
Sudeste	22,6	680
Sul	21,5	605
Centro-Oeste	11,0	673
Situação de residência da mãe	p=0,002	
Urbana	23,1	2177
Rural	12,5	1278
Cor da pele da mãe	p=0,132	
Branca	17,2	1083
Negra	22,5	2152
Outra	25,0	182
Anos de Estudo da mãe	p=0,743	
0 a 4	21,7	1008
5 a 8	21,8	1266
9 ou mais	19,8	1161
Classificação Econômica	p=0,379	
A ou B	15,0	359
C	21,1	1389
D	22,8	1039
E	21,5	662
Idade da mãe (anos)	p=0,833	
15 a 19	19,4	265
20 a 35	21,3	2744
36 a 49	19,6	446
Idade da criança (meses)		p=0,096
6 a 23	24,1	1090
24 a 35	21,7	789
36 a 59	18,3	1576
Ordem de Nascimento da criança	p=0,847	
1º	21,4	1280
2º a 3º	20,7	1560
4º ou maior	19,5	615
TOTAL	20,9	3455

Fonte: Adaptado de Brasil, 2009b:253-254.

Tabela 3: Distribuição da anemia entre as mulheres em idade fértil brasileiras não indígenas segundo resultado do PNDS 2006.

Variável	Hemoglobina	
	<12g/dL	N total
Macrorregião	p=0,001	
Norte	19,3	980
Nordeste	39,1	1168
Sudeste	28,5	1204
Sul	24,8	1159
Centro-Oeste	20,1	1158
Situação de residência	p=0,680	
Urbana	29,7	3992
Rural	27,9	1677
Cor da Pele	p=0,009	
Branca	26,3	2122
Negra	32,2	3211
Outra	22,0	288
Anos de Estudo	p=0,206	
0 a 4	33,2	1377
5 a 8	29,3	1762
9 ou mais	27,8	2487
Classificação Econômica	p=0,071	
A ou B	27,9	1113
C	27,8	2610
D	35,0	1429
E	26,7	502
Idade (anos)	p=0,374	
15 a 19	33,0	874
20 a 35	29,2	2786
36 a 49	28,3	2009
TOTAL	29,4	5669

Fonte: Adaptado de Brasil, 2009b:255-256.

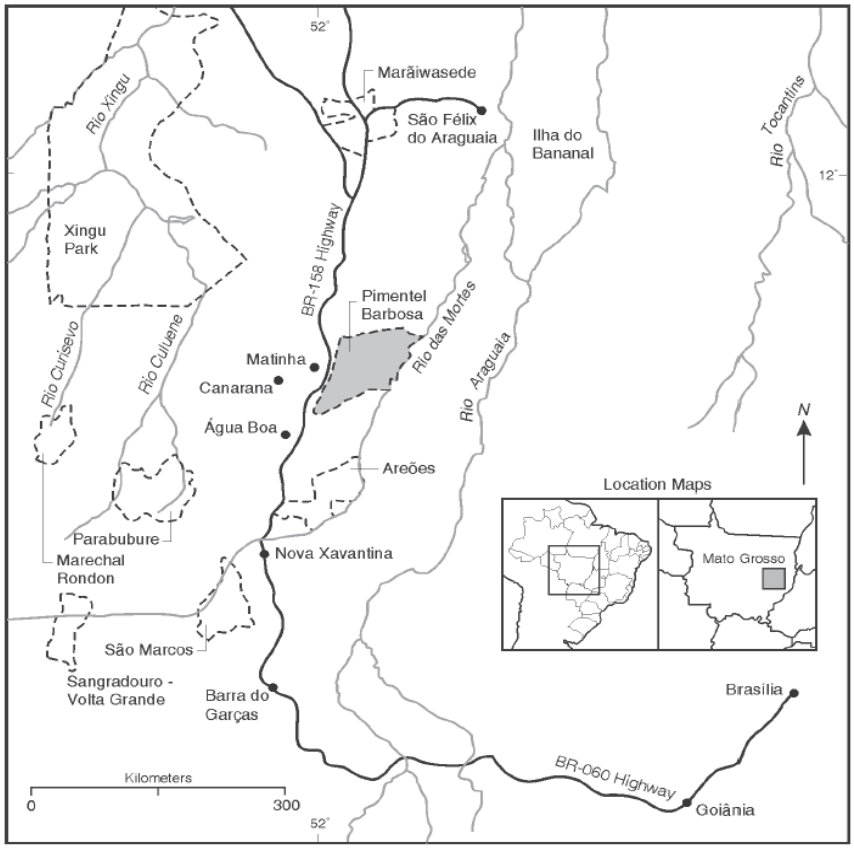
3.2 Os Xavante: perfil de saúde e nutrição

Os primeiros relatos de contato dos Xavante com a sociedade nacional datam do século XVIII (Maybury-Lewis, 1984). Esse período foi marcado pela expansão das frentes econômicas e demográficas para o leste do estado de Goiás em função da descoberta de jazidas de ouro, o que gerou intensos conflitos entre os índios e não índios. Os Xavante, que até então ocupavam esta região, acabaram migrando para a direção oeste, alcançando o nordeste de Mato Grosso, onde hoje vivem (Maybury-Lewis, 1984). Permaneceram relativamente isolados até o início do século XX, quando começaram a sofrer com a invasão de colonizadores em seus territórios. Foi a partir das

décadas de 1930-40 que houve uma nova intensificação da colonização da região habitada pelo Xavante. O governo de Getúlio Vargas fez várias tentativas para estabelecer o contato com os Xavante, o que se deu na segunda metade da década de 1940 (Coimbra Jr. et al., 2002; Maybury-Lewis, 1984).

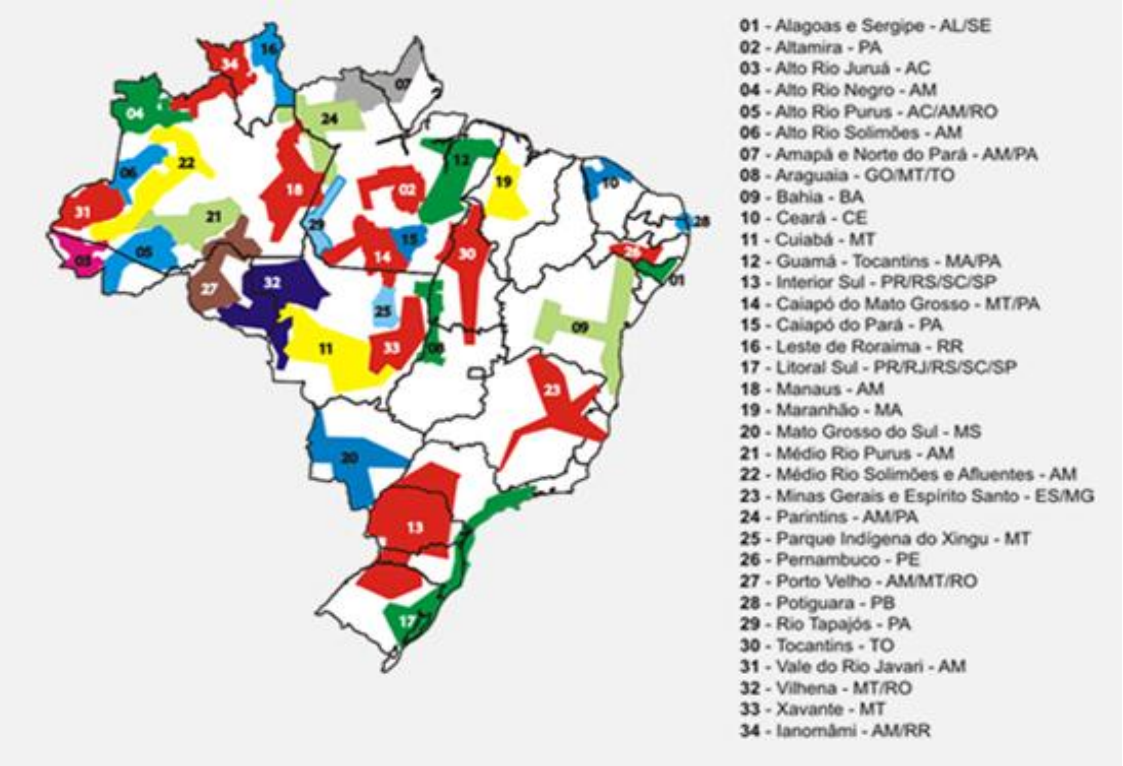
Atualmente os Xavante encontram-se distribuídos em nove terras indígenas (Areões, Chão Preto, Marãiwatsede, Marechal Rondon, Parabubure, Pimentel Barbosa, Sangradouro-Volta Grande, São Marcos e Ubawawe) (Figura 1) (ISA- Instituto Socioambiental, 2007). As reservas Xavante estão localizadas em uma região compreendida pela Serra do Roncador e pelos vales dos rios das Mortes, Kuluene, Couto de Magalhães, Batovi e Garças no leste de Mato Grosso (ISA, 2007). Em 2004, a população Xavante era de 11.988 indígenas, divididos em 160 aldeias (Souza et al, 2011). As terras Xavante estão vinculadas ao 33º DSEI (Distrito Sanitário Especial Indígena) (Figura 2).

Figura 1: Localização das Terras Indígenas Xavante.



Fonte: Coimbra Jr. et al. (2002:18).

Figura 2: Localização dos DSEIs no Brasil.



Fonte: Desai/FUNASA/MS, setembro de 2009.

O presente estudo teve como o foco as aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, que se localizam na Terra Indígena (TI) Pimentel Barbosa. Pimentel Barbosa é delimitada a leste pelo Rio das Mortes e é a maior TI Xavante em área, com 328.966 hectares (Figura 1) (Coimbra Jr. et al., 2002). É importante destacar que até o ano de 2006 as aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá formavam uma única comunidade (Coimbra Jr. et al., 2002; Welch et al., 2009; Ferreira, 2009). Ao longo da dissertação se fará referência a Pimentel Barbosa/Etênhiritipá para o conjunto da população que, até 2006, residia na aldeia Pimentel Barbosa e que, a seguir, se dividiu em duas, vivendo atualmente nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá.

Os Xavante de Pimentel Barbosa, assim como outras populações indígenas, vivenciaram graves crises demográficas ao longo do processo de contato, em larga medida associadas a epidemias de doenças infecciosas (Coimbra Jr. et al., 2002; Flowers, 1983; Santos et al., 2005). Diversos estudos realizados em Pimentel Barbosa, com foco em aspectos demográficos, evidenciaram as importantes variações nos níveis de mortalidade e fecundidade associadas ao processo de contato e crescente interação com os não-índios (Coimbra Jr. et al., 2002; Flowers, 1983; Santos et al., 2005; Souza et al., 2011).

A partir da década de 1970 aconteceram importantes alterações na subsistência Xavante, tradicionalmente baseada na caça, coleta e agricultura (Coimbra et al. 2002). Projetos implementados pela FUNAI visaram implantar a rizicultura mecanizada nas comunidades Xavante, resultando em profundas modificações nos padrões de subsistência e de alimentação (Coimbra et al. 2002; Flowers, 1983; Santos et al., 1997). Nas últimas décadas ocorreu também expansão de trabalho remunerado e de pessoas com aposentadorias, o que influenciou os padrões de consumo de alimentos (Coimbra et al. 2002; Santos et al., 1997). O arroz tornou-se um importante item na dieta dos Xavante de Pimentel Barbosa/Etênhiritipá, assim como produtos industrializados, como açúcar, café, óleo e macarrão, entre outros (Coimbra Jr. et al., 2002; Gugelmin & Santos, 2001; Welch et al., 2009).

No presente, as doenças infecciosas, como a IRA e a diarréia, continuam como as principais causas de morbi-mortalidade nas crianças Xavante (Souza et al., 2010a; Lunardi et al., 2007). A desnutrição persiste como um agravo de grande relevância. Ainda que os resultados mais recentes indiquem uma redução nos *déficits* de E/I de 22,0 % para 19,6% entre os anos de 1994 e 2006, a prevalência permanece elevada. Para o mesmo período foi observada também um aumento na proporção de crianças com índice P/I acima de +2dp (desvio padrão) de 4,2% para 9,8% (Tabela 4). Apesar da redução das prevalências de E/I, são bastante elevadas quando comparadas com as crianças não indígenas, para as quais as prevalências de *déficits* E/I são de aproximadamente 7,0% (Brasil, 2009b).

Entre os adultos, os agravos de ordem nutricional que tem ganhado mais relevância entre os Xavante são as doenças crônicas não transmissíveis, incluindo a obesidade (Gugelmin & Santos, 2001; Welch et al., 2009). Inquérito realizado na aldeia de Pimentel Barbosa/Etênhiritipá (TI Pimentel Barbosa) e na aldeia de São José (TI Sangradouro) revelaram diferenças entre as duas comunidades (Gugelmin & Santos, 2001). Na aldeia São José, onde havia um maior número de pessoas com trabalho remunerado, observaram-se valores maiores de IMC. Em contrapartida, em Pimentel Barbosa/Etênhiritipá, onde as atividades de subsistências de caça, coleta e agricultura eram mais comuns, as frequências de sobrepeso e obesidade eram menores (Gugelmin & Santos, 2001).

Tabela 4: Distribuição da prevalência de desnutrição entre as crianças Xavante de Pimentel Barbosa/ Etênhiritipá menores de 4 anos em 1994 e 2006.

Idade em meses	**Baixa E/I**		**Baixo P/I**	
	1994	2006	1994	2006
0 -12	7,7	13,8	0	0
	(n=13)	(n=29)	(n=13)	(n=29)
12 a 24	45,5	20,8	20	20
	(n=11)	(n=24)	(n=10)	(n=25)
24 a 48	19,2	22,7	0	6,3
	(n=26)	(n=44)	(n=25)	(n=48)
Total	22,0	19,6	4,2	9,8
	(n=50)	(n=97)	(n=48)	(n=102)

Adaptado: Gugelmin (1995:69); Ferreira (2009:57).

Estudos em Pimentel Barbosa têm apontado para importantes mudanças nos indicadores de estado nutricional dos adultos ao longo do tempo. Para 1994 foram reportados valores médios de IMC de 25,2 kg/m^2 e 25,5kg/m^2 para homens e mulheres, respectivamente (Gugelmin & Santos, 2001). Welch et al. (2009) indicaram um incremento médio no peso dos homens (de 8,9kg) e das mulheres (de 13,8kg) ao comparar dados coletados em 1962 e 2006 (Tabela 5). Para o mesmo período, os valores médios de IMC passaram de 23,8 kg/m^2 para 27,8 kg/m^2 entre os homens e 22,0 kg/m^2 para 27,9 kg/m^2 nas mulheres. Observa-se ainda que houve pouca variação nas médias de estatura.

O sobrepeso e a obesidade são fatores de risco importantes para as doenças crônicas, incluindo diabetes mellitus, hipertensão e dislipidemia. Pouco ainda se conhece sobre a epidemiologia dessas doenças na população Xavante. Os dados disponíveis sobre hipertensão revelam o aumento nas médias de pressão sistólica de homens e mulheres entre as décadas de 1960 e 1990 (Coimbra Jr. et al., 2002). A diabetes é um sério problema de saúde em algumas terras Xavante, como São Marcos e Sangradouro/Volta Grande (apud Coimbra Jr. et al., 2002).

Tabela 5: Média de peso, estatura e IMC com desvio padrão dos adultos Xavante maiores de 20 anos em diferentes momentos no tempo.

	Homens			**Mulheres**		
	N	*Média*	*dp*	*N*	*Média*	*dp*
Estatura (cm)						
1962	13	169,3	5,44	12	155,3	5,14
1990	25	168,1	4,35	26	154,0	4,37
2006	60	166,5	5,03	63	155,1	3,61
Peso (kg)						
1962	13	68,3	5,94	12	53,3	5,65
1990	25	72,9	7,89	26	60,0	8,03
2006	60	77,2	8,76	63	67,1	10,41
IMC (kg/m^2)						
1962	13	23,8	1,52	12	22,0	1,14
1990	25	25,8	2,69	26	25,2	2,92
2006	60	27,8	3,07	63	27,9	4,03

Adaptado: Coimbra Jr. et al. (2002:251); Welch et al. (2009:20).

O incremento na frequência das doenças crônicas entre os Xavante de Pimentel Barbosa parece estar relacionados com as modificações na dieta, atividade física e fatores de ordem socioeconômica (Gugelmin & Santos, 2001; Welch et al., 2009). Modificações nas atividades de subsistência, crescente sedentarização, aumento no consumo de alimentos ricos em açúcar e gordura saturada, entre outros fatores, estão envolvidos com o aumento na frequência das doenças crônicas na população (Coimbra Jr. et al., 2002; Gugelmin & Santos, 2001; Welch et al., 2009).

Em particular, as modificações de ordem socioeconômica parecem também estar influenciando os indicadores nutricionais. Inquéritos realizados nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá avaliaram a relação da presença de bens de consumo duráveis e da renda com indicadores estado nutricional em adultos e crianças (Ferreira, 2009; Welch et al., 2009). Os resultados revelaram que a posse de bens de consumo duráveis e renda monetária estão relacionados ao acúmulo de gordura em adultos (Welch et al., 2009). Para as crianças de 5 a 10 anos de idade, a presença de bens de consumo duráveis esteve associada a menores níveis de *déficits* de E/I (Ferreira, 2009).

A anemia é outro agravo nutricional de relevância entre os Xavante. Na década de 1960, Neel et al. (1964) reportaram baixos níveis séricos de hemoglobina entre homens e mulheres que viviam na aldeia de São Domingos. Alguns anos depois, pesquisa realizada em 1995 indicou prevalência de anemia de 44,5% (Coimbra Jr. et al., 2002; Gugelmin, 1995). Neste trabalho o grupo de idade que apresentou a maior prevalência de anemia foram as crianças menores de 5 anos (51,1%). Em segundo lugar,

foram as mulheres de 15 a 30 anos (45,2%); a prevalência nos homens na mesma faixa etária foi de 8,0% (Coimbra Jr. et al., 2002; Gugelmin, 1995). Entre os homens Xavante de 30 a 40 anos não foram encontradas casos de anemia (Coimbra Jr. et al., 2002; Gugelmin, 1995). Já para os adolescentes (10 a 15 anos) foi observada proporção de 46,9% (Coimbra Jr. et al., 2002; Gugelmin, 1995).

4.0 OBJETIVO

4.1 Objetivo geral

Analisar a prevalência de anemia e os principais fatores associados entre os Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etenhiritipá, Mato Grosso, Brasil.

4.2 Objetivos específicos

- Descrever a prevalência de anemia na população segundo sexo, faixa etária e aldeia.
- Verificar a associação da anemia com variáveis nutricionais, demográficas e socioeconômicas em indivíduos menores de 10 anos, de 11 a 18 anos, mulheres (18 a 49 anos) e homens (maiores de 18 anos) adultos Xavante.

5.0 METODOLOGIA

5.1 Local e delineamento do estudo

O trabalho de campo, cujo desenho foi de estudo transversal, foi realizado nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá em julho de 2009. Visou-se incluir o universo da população residente nas duas aldeias.

Para fins desta dissertação, serão analisados dados antropométricos, demográficos e bioquímicos. O presente estudo faz parte de um projeto chamado "Mudanças Sociais, Desigualdades e Epidemiologia das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis: Os índios Xavante de Mato Grosso", do qual participam alunos de mestrado, doutorado e pesquisadores da Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz (ENSP/FIOCRUZ).

5.2 Variáveis analisadas

Os dados antropométricos (peso e estatura) foram aferidos na casa dos participantes. Isso ocorreu exceto para alguns homens, cuja aferição ocorreu no *warã* (reunião no centro da aldeia).

Os dados foram coletados pela autora deste estudo e por outro profissional de saúde devidamente treinado segundo os critérios de Lohman (1988).

Crianças com menos de 24 meses tiveram o comprimento aferido na posição de decúbito dorsal, com cabeça posicionada no plano de Frankfurt e calcanhares unidos fazendo um ângulo de 90º com as pernas. Foi utilizado antropômetro infantil SECA 214, (Hamburgo Alemanha), com precisão de 0,1 cm. O peso foi aferido com balança digital SECA 872 (Hamburgo, Alemanha), com precisão de 0,1kg e capacidade máxima de 150 kg. Para tanto, primeiramente a mãe ou outro responsável subia na balança; em seguida realizava-se o procedimento de tara da mesma, quando então a criança e a mãe ou responsável eram pesados conjuntamente.

As crianças com mais de 24 meses, adultos e adolescentes tiveram estatura aferida na posição ortostática, com cabeça posicionada no plano de Frankfurt e os pés unidos de forma a apresentar um ângulo reto com as pernas (Lohman, 1988). Para medição da estatura foi também utilizado o aparelho de medição da marca SECA 214, (Hamburgo Alemanha), com precisão de 0,1 cm. A aferição do peso foi realizada através da verificação direta do peso na balança digital do mesmo modelo já descrito

anteriormente. Vale ressaltar que, para fins da pesagem, foi solicitado aos participantes que estivessem com o mínimo de roupas e adereços.

A dosagem de hemoglobina foi realizada nos indivíduos com mais de 6 meses de idade. A coleta era realizada por punção capilar em um dos dedos, preferencialmente no médio ou anelar, e consistia nas seguintes etapas: primeiramente realizava-se a assepsia do dedo no qual seria realizada a coleta. Em seguida, por meio de um lancetador descartável (marca Accu-Chek Solfclix), era feito um pequeno furo para retirada de uma gota de sangue, que era coletada por meio de uma microcurveta. Por último, inseria-se a microcuveta no aparelho Hemocue (Hb 201 +), aguardando-se de 15 a 60 segundos para leitura da concentração de hemoglobina no visor do aparelho.

Os dados socioeconômicos foram coletados pelo antropólogo James R. Welch por meio de entrevista, membro do grupo de pesquisa da ENSP/FIOCRUZ. A metodologia envolveu perguntar a cada morador do domicílio os valores em reais das fontes de renda regulares. Os dados sobre intervalo interpartal e o número de crianças menores de 5 anos que viviam no mesmo domicílio foram coletados através de levantamento regulares que vem sendo também conduzidos por James R. Welch. Esse levantamento inclui, para cada morador, as seguintes variáveis: nome, idade, data nascimento (obtida parcialmente a partir de informações coletadas com os agentes de saúde ou outros profissionais de saúde que trabalham na aldeia), sexo, nome da mãe, nome do pai, número do domicílio, entre outros dados. O intervalo interpartal das mulheres foi calculado pela diferença em anos entre as datas de nascimento do filho mais novo e do penúltimo filho vivo. Houve casos nos quais não foi possível obter essas informações, em particular quando as crianças não viviam nos domicílios dos pais biológicos. Para criação da variável relacionada ao valor médio da concentração de hemoglobina dos irmãos menores de dez anos, os irmãos foram identificados através dos nomes da mãe e/ou pai que constam nos levantamentos realizados periodicamente pela equipe de pesquisa.

5.3 Análise dos dados

O banco de dados foi construído no programa Microsoft Office Excel. Foi realizada dupla digitação independente e posteriormente feito o cruzamento dos bancos, a partir da qual foram identificados e corrigidos erros de digitação e verificada a presença de dados inconsistentes.

Através do programa Anthro (WHO Anthro, Geneva) foram obtidos os índices estatura para idade (E/I), peso para idade (P/I) e peso para estatura (P/E) para crianças com até 10,9 anos de idade. Para classificação do estado nutricional utilizou-se ponto de corte da *National Center of Health Statistics* (NCHS, 1977) para as crianças acima de 5 anos e o *World Health Organization* (WHO, 2006) para as crianças menores de 5 anos. Foram retiradas das análises todas as crianças que apresentaram escores z acima de +4,0 e -4,0 para os índices P/I, E/I e P/E, devido à suspeita de inconsistência nas aferições. Nos maiores de 11 anos, calculou-se o IMC (Índice de Massa Corporal) e foi utilizado o ponto de corte das curvas *World Health Organization* (WHO, 2006) para crianças 10 a 18 anos. Para indivíduos com mais de 18 anos, a referência para estado nutricional segundo IMC foi aquela da *World Health Organization* (WHO, 1995). O IMC foi calculado dividindo-se o peso de cada indivíduo (em quilos) pela sua estatura (em metros) elevada ao quadrado. A idade dos indivíduos foi calculada com base nos registros de nascimento que vem sendo obtidos pelos levantamentos regulares realizados nas comunidades investigadas. O cálculo da idade em anos foi realizado subtraindo-se a data da coleta pela data de nascimento, dividindo-se o valor por 360 dias.

A classificação da anemia foi realizada com base na concentração de hemoglobina no sangue, utilizando como ponto de corte aqueles estabelecido pela OMS (WHO, 2001) (Tabela 6). Para classificação da anemia em leve, modera e grave, foram considerados valores de hemoglobina acima de 80%, entre 80% a 60% e inferiores a 60% do ponto de corte proposto para cada faixa etária e sexo, respectivamente (WHO, 1989).

Tabela 6: Pontos de corte para anemia segundo dosagem de hemoglobina.

Idade	**Hemoglobina**
6 meses a 59 meses	11,0g/dl
5 a 11 anos	11,5g/dl
12 a 14 anos	12,0g/dl
Mulheres não grávidas com mais 15 anos	12,0g/dl
Homens com mais 15 anos	13,0g/dl

Fonte: WHO (2001:33).

As prevalências de anemia observadas no presente estudo foram comparadas com aquelas derivadas de outro inquérito realizado em 1995. Como relatado na Parte 3.2, em 1995 as populações das duas aldeias (Etênhiritipá e Pimentel Barbosa) viviam em única comunidade (Coimbra Jr. et al., 2002). Uma vez que os resultados referentes a 1995 se baseiam nos pontos de corte de definição de anemia propostos pela WHO (1975), tal referência foi também utilizada para os dados de 2009, de modo a tornar os resultados comparáveis.

A variável socioeconômica foi construída a partir da soma dos valores de todas as rendas de cada domicílio. Na época do estudo existiam na aldeia de Pimentel Barbosa 22 domicílios e na aldeia de Etênhiritipá 18, totalizando 40 domicílios. Os domicílios foram agrupados segundo sua renda domiciliar em dois estratos, quais seja, acima (1) ou abaixo (2) da mediana. O valor total em reais de cada aldeia apresentou variação em alguns dos modelos logísticos analisados (crianças, mulheres, homens, adolescentes, adultos). Isto aconteceu porque nem todos os domicílios contemplavam indivíduos de todas as faixas etárias. Por exemplo, havia residências nas quais viviam adolescentes, de modo que, para fins do cálculo da mediana neste caso, somente foram incluídas os domicílios nos quais havia adolescentes (**).

A variável média da hemoglobina dos irmãos foi obtida a partir do cálculo da média de hemoglobina dos irmãos menores de 10 anos de cada criança. Optou-se por agrupar essa variável em duas categorias ($< 11,0$g/dl e $\geq 11,0$g/dl) devido ser o ponto de corte mais próximo para classificar as crianças desta faixa etária (6 meses a 10 anos) como anêmicas.

A primeira etapa de análise dos dados consistiu numa fase exploratória e descritiva onde foi feita a limpeza do banco verificando a existência de pontos influentes, *outlier* e dados inconsistentes por meio de tabelas de frequências absolutas. Durante essa etapa os pontos discrepantes foram excluídos e os dados inconsistentes comparados com as anotações de campo. Em praticamente todos os casos foi possível a correção das inconsistências; quando não, optou-se pela exclusão do dado. Em seguida, foram realizados o cálculo de médias, medianas, desvio padrão, intervalos de confiança ($p<0,05$) e a construção de gráficos de frequências relativas e absolutas.

**Como poderá ser observado nos resultados, na prática os valores de mediana para os diversos grupos de idade e de sexo utilizados nas análises são bastante semelhantes (ver Tabelas 11, 13, 15, 16, 17), com exceção dos adolescentes, que apresentam um tamanho de amostra menor.

A diferença entre as médias foi verificada a partir do teste t de Student e, para as proporções, foram utilizados o qui-quadrado (para amostras > 20) e o teste exato de Fisher (para amostras ≤ 20). Todos os testes foram realizados com significância de 95%.Primeiramente foram verificados os pressupostos para regressão pelo modelo logístico para, a seguir, dar início às análises. Foram gerados modelos para crianças, adolescentes, mulheres e homens adultos (separadamente e em conjunto).

A ocorrência de anemia apresenta forte correlação com a idade, já que as recomendações diárias de ferro e a capacidade de absorção variam conforme a idade (Queiroz et al., 2000, WHO, 2001). Por isso, optou-se por realizar as análises em diferentes estratos: crianças ≥ 6 meses e < 2 anos; ≥ 2 e < 5 anos; ≥ 5 e < 11 anos.

As variáveis explicativas testadas no modelo para as crianças foram: idade, índices P/I e E/I, IMC da mãe, concentração de hemoglobina da mãe (Hb da mãe) e do pai (Hb do pai), renda domiciliar, concentração de hemoglobina média dos irmãos (Hb média dos irmãos) (todas variáveis quantitativas que foram categorizadas). Além dessas, foram incluídas as seguintes: número de crianças menores de 5 anos no domicílio (nº irmãos < 5 anos domicílio) (discreta categorizada), sexo e aldeia (qualitativa categórica).

Na primeira etapa foram realizadas análises bivariadas, tendo com variável resposta a presença ou ausência de anemia. O número de crianças incluídas em cada etapa variou conforme a variável analisada. Foram testados dois modelos: um com P/I e outro com E/I. Optou-se por utilizar o P/I, pois apresentava um p mais significativo, além de ser uma variável que reflete modificações recentes do estado nutricional.

No modelo para os adolescentes (11 a 18 anos), as variáveis explicativas testadas foram: idade (≥ 11 e <15; ≥15 e < 18) (quantitativa categorizada), sexo, aldeia, IMC/Idade e renda domiciliar (qualitativas categóricas). O estado nutricional foi classificado pelo IMC segundo classificação da OMS (2006).

Nos adultos a anemia foi definida como variável resposta (presença ou ausência) e as variáveis explicativas testadas no modelo foram: idade, sexo, renda do domicílio (renda domiciliar), aldeia e IMC. Foram gerados três modelos: um que contemplava homens e mulheres ≥ 18 anos; um somente com homens ≥ 18 anos; e outro apenas com mulheres de ≥ 18 e < 50 anos. Em todos os modelos a idade foi analisada de forma contínua para que os modelos fossem controlados pela idade. No modelo para mulheres optou-se por excluir aquelas maiores de 50 anos, uma vez que já não estavam no período reprodutivo. A variável sexo foi incluída somente no modelo conjunto para

ambos os sexos. O IMC (quantitativa categorizada) e a aldeia (qualitativa categórica) foram incluídos nos três modelos para adultos. A renda domiciliar apresentou variações conforme a mediana observada em cada modelo: para sexos combinados e para os homens foram utilizados os pontos de corte < 929,50 e ≥ 929,50; para as mulheres, < 930,0 e ≥ 930,0 (quantitativas categorizadas). O modelo das mulheres (18 a 49 anos) incluiu também a mediana do intervalo interpartal (< 2,7 e ≥ 2,7) (quantitativa categorizada).

A seleção das variáveis incluídas no modelo final foi realizada por procedimentos manuais e automáticos (Forward e teste Wald). Foi verificada a interação das variáveis através da matriz de correlação e do teste de VIF (fator de inflação da variância). A seleção do modelo final levou em consideração a análise dos resíduos por observação gráfica, análise de "deviance", estatísticas de Hosmer e Lemeshow, significância clínica e epidemiológica.

Todas as análises foram realizadas considerando as aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá como uma única população, visto que não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nas prevalências de anemia para o total da população entre as aldeias. No entanto, em todos os modelos logísticos foi incluída a variável aldeia para verificar a existência de diferenças significativas entre as prevalências de anemia segundo os diferentes grupos de idade.

As análises estatísticas descritivas e do modelo logístico foram realizadas no programa estatístico SPSS para Windows versão 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) e no *software* livre R versão 2.9.2. Para o cálculo de testes de qui-quadrado e Exato de Fischer entre as aldeias segundo sexo e faixa etária, foi acessado o site da Faculty Vassar.

5.4 Aspectos éticos

Este estudo está inserido em um projeto maior chamado "Mudanças Sociais, Desigualdades e Epidemiologia das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis: Os índios Xavante de Mato Grosso" (Papes/Fiocruz APQ - 403569/2008-7). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde (ENSP/Fiocruz) e pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Contou com autorização para entrada em campo expedida pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI). O trabalho de campo foi iniciado somente após o consentimento das lideranças da aldeia.

6.0 RESULTADOS

6.1 População do estudo

Na época do estudo, julho de 2009, as aldeias de Etênhiritipá e Pimentel Barbosa somavam 660 pessoas. As perdas totalizaram 39 indivíduos (5,9%). Dessas, 16 (2,4%) foram devido à ausência, 14 (2,1%) por recusa, 5 (0,76%) por dificuldade de coleta dos dados devido à deficiência física e 4 (0,61%) por problemas no momento da aferição. Foram coletados dados de 621 (94,1%) indivíduos, sendo 318 (48,2%) da aldeia de Pimentel Barbosa e 303 (45,9%) da aldeia de Etênhiritipá. Os dados incluíam dosagens de hemoglobina de 13 gestantes, o que equivalia a 2,1% das mulheres analisadas. As gestantes apresentaram um valor mínimo de hemoglobina de 9,3g/dl e um máximo de 13,3g/dl, enquanto que a média foi de 10,8g/dl.

Além das gestantes, todos os indivíduos com menos de 6 meses foram excluídos, totalizando 10 (1,6%) na aldeia de Pimentel Barbosa e 14 (2,2%) em Etênhiritipá (**). Ao final, as exclusões das análises somaram 37 pessoas (6,0%), de modo que a população efetivamente avaliada foi de 584 (88,5%), sendo 300 (94,3%) em Pimentel Barbosa e 284 (93,7%) em Etênhiritipá.

A distribuição da população segundo sexo e faixa etária apresentou proporção de homens e mulheres semelhantes entre as aldeias. A população de ambas era predominantemente jovem, composta em sua maioria por indivíduos menores de 11 anos. A média de idade das aldeias agrupadas foi de 17,2 anos (dp=16,22) com mínimo/máximo de 0,63 a 79,6 anos. Na aldeia de Pimentel Barbosa a média de idade foi de 17,3 anos (dp=16,9); na aldeia de Etênhiritpá, de 17,1 anos (dp=15,5) (p>0,05).

6.2 Etapa descritiva

As médias dos valores de hemoglobina das aldeias segundo sexo e faixa etária estão indicados na Tabela 7. As crianças ≥ 6 meses e < 5 anos apresentaram as menores médias de concentração de hemoglobina e aqueles com idade de 5 a 12 anos valores acima do ponto de corte (≥11,0g/dl). As médias foram mais elevadas nos meninos. Entre os adolescentes de 12 a 15 anos, somente os meninos apresentaram médias de

** Por ser uma amostra reduzida, os dados das gestantes não foram incluídos nos cálculos de prevalência detalhados abaixo.

hemoglobina acima do ponto de corte (≥12,0g/dl) (WHO, 2001). Nesse grupo (12 a 15 anos) foram observadas diferenças significativas nas médias de hemoglobina segundo sexo na aldeia de Etênhiritipá ($p<0,05$) (Tabela 7). Nos homens adultos foram encontradas as maiores médias de hemoglobina, atingindo valores de 13,9 g/dl (15 a 40 anos) e 13,4g/dl (≥ 40 anos). Já as mulheres apresentaram médias menores do que os homens, com valores abaixo do ponto de corte proposto para sua faixa etária (≥ 12,0g/dl). Foram encontradas diferenças significativas nas médias segundo sexo nos indivíduos com 40 anos ou mais da aldeia de Etênhiritipá ($p<0,05$) (Tabela 7).

Tabela 7: Média, desvio padrão e intervalo de confiança da concentração de hemoglobina segundo sexo e faixa etária nas aldeias Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009.

	PIMENTEL BARBOSA				*ETÊNHIRITIPÁ*				*AMBAS AS ALDEIAS*			
Faixa etária (em anos)	**Masculino**		**Feminino**		**Masculino**		**Feminino**		**Masculino**		**Feminino**	
	g/dl (dp)	**IC****	**g/dl (dp)**	IC**	**g/dl (dp)**	**IC****	**g/dl (dp)**	**IC****	**g/dl (dp)**	**IC****	**g/dl (dp)**	**IC****
0,6 ┤ 5	10,2 (1,5)	10,3/ 11,1	10,9 (1,3)	10,3/ 11,2	10,2 (1,5)	9,6/ 10,7	10,9 (1,3)	10,5/ 11,6	10,4 (1,4)	10,1/ 10,8	10,8 (1,3)	10,5/ 11,2
5 ┤ 12	11,9 (0,9)	11,7/ 12,5	11,7 (1,2)	11,7/ 12,4	11,9 (0,9)	11,6/ 12,1	11,7 (1,2)	11,3/ 12,2	12,0 (1,1)	11,7/ 12,2	11,9 (1,2)	11,6/ 12,2
12 ┤ 15	13,2 (1,8)	12,1/ 13,5	11,7 (1,1)	12,1/ 13,3	13,2* (1,8)	12,1/ 14,3	11,7* (1,1)	11,2/ 12,3	13,0 (1,5)	12,4/ 13,6	12,1 (1,1)	11,7/ 12,5
15 ┤ 40	13,9 (1,0)	13,5/ 14,2	11,8 (1,3)	11,4/ 12,1	13,8 (1,2)	13,5/ 14,2	11,5 (1,4)	11,0/ 11,9	13,8 (1,1)	13,6/ 14,0	11,6 (1,3)	11,4/ 11,9
40 ou +	13,4 (1,9)	12,3 /14,5	11,8 (1,2)	11,2/ 12,4	13,4* (1,9)	12,0/ 14,7	11,8* (1,2)	11,2/ 12,4	13,4* (1,9)	12,6/ 14,1	11,8* (1,2)	11,4/ 12,2
Total	12,4* (1,7)	12,1/ 12,7	11,7* (1,3)	11,5/ 11,9	12,4 (1,9)	12,1/ 12,7	11,5 (1,3)	11,2/ 11,7	12,4* (1,8)	12,2/ 12,6	11,6* (1,3)	11,4/ 11,7

* Teste t $p<0,05$ (diferença nas médias de hemoglobina segundo sexo)

**IC (intervalo de confiança) 95%

A prevalência de anemia na aldeia de Pimentel Barbosa foi de 37,7% (n=113) e em Etênhiritipá 46,1% (n=131) (Tabela 8). As duas aldeias juntas apresentaram frequências de 41,8% (n=244). Não foi observada diferença significativa nas prevalências de anemia entre as aldeias. Entre os adultos, o grupo mais atingido pela doença foi o de maiores de 40 anos (48,3%) (Tabela 8). As mulheres adultas de 18 a 40 anos apresentaram prevalências de anemia maiores do que os homens na mesma faixa etária.

No segmento infantil, a maior prevalência de níveis de hemoglobina abaixo do ponto de corte recomendado ocorreu nas crianças entre os 6 meses a 2 anos de idade, atingindo 40 (76,9%) (Tabela 8). Os percentuais de anemia neste grupo tenderam a diminuir com o aumento da idade. Não foram encontradas diferenças significativas entre as prevalências de anemia segundo aldeias (Teste x^2 $p > 0,05$ e exato de Fisher $p < 0,05$), ainda que nas crianças com mais de 2 anos de idade as frequências de anemia em Etênhiritipá mostraram-se mais elevadas, especialmente para os meninos. O sexo masculino apresentou prevalência superior ao feminino para faixa etária dos 6 meses aos 5 anos em ambas as aldeias. Entre as crianças (6 meses a 5 anos), foram observadas prevalências de 9,9% de anemia moderada e 52,0% de anemia leve. Para o grupo 5 anos a 11 anos, as prevalências foram: 1,4% de anemia moderada e 34,5 % de anemia leve.

O percentual de indivíduos entre 12 e 15 anos com anemia alcançou quase 40% (Tabela 8). Quando se analisa as aldeias separadamente, a prevalência de anemia na faixa etária de 12 a 15 anos em Etênhiritipá é o dobro da encontrada em Pimentel Barbosa. As meninas (15 a 18 anos) apresentaram proporções de anemia mais elevadas do que os meninos, com a diferença entre os sexos sendo 52,8 pontos percentuais a mais na aldeia de Etênhiritipá. Esse cenário só não ocorre na faixa de 12 aos 15 anos na aldeia de Pimentel Barbosa, onde os meninos apresentaram prevalências de anemia maiores do que as meninas. Ressalta-se a diferença significante entre as duas aldeias para as meninas entre os 12 e 15 anos ($p< 0,03$). Para ambos os sexos no grupo de 12 a 15 anos, as prevalências de anemia grave, moderada e leve foram de 1,1%; 2,2% e 35,2%, respectivamente.

A análise comparativa dos dados do presente estudo com aqueles do inquérito realizado na mesma comunidade em 1995 demonstrou um aumento de 39,8% para 45,9% na prevalência de anemia. O incremento ocorreu em quase todas as faixas etárias, tanto para os homens como para as mulheres (Tabela 9 e Figuras 3, abaixo página 36 e 37). Destaca-se o surgimento de casos em adultos do sexo masculino (entre 30 e 40 anos) em 2009, atingindo 36,0% dos homens. No caso das crianças de 5 a 10 anos e adolescentes de 10 a 15 anos não foram observados aumentos. Foram observadas diferenças estatisticamente significantes nas prevalências de anemia somente entre as mulheres com 40 anos ou mais de idade ($p<0,03$).

Tabela 8: Prevalência de anemia estratificada por sexo e faixa etária em anos dos Xavantes maiores de 6 meses residentes nas aldeias Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009.

	PIMENTEL BARBOSA			***ETENHIRITIPÁ***			***AMBAS AS ALDEIAS***				
Faixa etária	**Masculino**	**Feminino**	**Ambos Sexos**	**Masculino**	**Feminino**	**Ambos Sexos**	**Masculino**	**Feminino**	**Ambos Sexos**	**Masculino**	**Feminino**
	% (n/N)	**% (n/N)**	**% (n/N)**	**% (n/N)**	**% (n/N)**	**% (n/N)**	**% (n/N)**	**% (n/N)**	**% (n/N)**	**p valor**	**p valor**
0,6 ┤ 2	78,6 (11/14)	75,0 (9/12)	76,9 (20/26)	88,9 (8/9)	70,6 (12/17)	76,9 (20/26)	82,6 (19/23)	72,4 (21/29)	76,9 (40/52)	0,61**	0,86
2 ┤ 5	41,7 (10/24)	41,7 (10/24)	41,7 (20/48)	63,2 (12/19)	47,8 (11/23)	54,8 (23/42)	51,2 (22/43)	44,7 (21/47)	47,8 (43/90)	0,27	0,88
5 ┤ 12	23,3 (10/43)	25,0 (9/36)	24,1 (19/79)	37,8 (14/37)	31,3 (10/32)	34,8 (24/69)	30,0 (24/80)	27,9 (19/68)	29,1 (43/148)	0,24	0,76
12 ┤ 15	25,0 (3/12)	18,2 (2/11)	21,7 (5/23)	25,0 (3/12)	63,2 (12/19)	48,4 (15/31)	25,0 (6/24)	46,7 (14/30)	37,0 (20/54)	0,03*	1,00**
15 ┤ 18	0,0 (0/8)	50,0 (4/8)	25,0 (4/16)	22,2 (2/9)	75,0 (9/12)	52,4 (11/21)	11,8 (2/17)	65,0 (13/20)	40,5 (15/37)	0,36**	0,47**
18 ┤ 40	23,7 (9/38)	54,1 (20/37)	38,7 (29/75)	19,4 (7/36)	56,3 (18/32)	36,8 (25/68)	21,6 (16/74)	55,1 (38/69)	37,8 (54/143)	0,86	1,00
40 ou +	35,7 (5/14)	55,6 (10/18)	46,9 (15/32)	50,0 (5/10)	47,1 (8/17)	48,1 (13/27)	41,7 (10/24)	51,4 (18/35)	47,5 (28/59)	0,67	0,86
Total	31,4 (48/153)	43,8 (64/146)	37,5 (112/299)	38,6 (51/132)	52,6 (80/152)	46,1 (131/284)	34,7 (99/285)	48,3 (144/298)	41,7 (243/583)	0,25	0,16

*Diferença entre os sexos segundo aldeia, qui quadrado com correção de continuidade (p< 0,05); ** Teste exato de Fisher (p<0,05)

Tabela 9: Comparação das prevalências de anemia nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênnhiritipá, Mato Grosso, em 1995* e 2009.

Faixa etária (em anos)	1990			2009****			p valor (Teste x^2)	p valor (Teste x^2)
	Masculino	Feminino	Ambos Sexos	Masculino	Feminino	Ambos Sexos		
	% (n/N)	% (n/N)	% (n/N)	% (n/N)	% (n/N)	% (n/N)	Masculino	Feminino
0,6 ┤ 5	43,5 (10/23)	58,3 (14/24)	51,1 (24/47)	62,1 (41/66)	55,3 (42/76)	58,5 (83/142)	0,19	1,00
5 ┤ 10	56,0 (14/25)	65,0 (13/20)	60,0 (27/45)	42,4 (25/59)	51,8 (29/56)	47,0 (54/115)	0,36	0,45
10 ┤ 15	50,0 (5/10)	45,5 (10/22)	46,9 (15/32)	33,3 (15/45)	42,9 (18/42)	37,9 (33/87)	0,47**	1,00
15 ┤ 30	8,0 (2/25)	45,2 (14/31)	28,6 (16/56)	13,6 (9/66)	65,1 (41/63)	38,8 (50/129)	0,51**	0,06
30 ┤ 40	0,0 (0/8)	21,4 (3/14)	13,6 (3/22)	36,0 (9/25)	38,5 (10/26)	37,3 (19/51)	0,07**	0,32**
40 ou +	33,3 (4/12)	17,6 (3/17)	24,1 (7/29)	41,7 (10/24)	52,8 (19/36)	48,3 (29/60)	0,73**	0,03***
Total	34,0 (35/103)	44,5 (57/128)	39,8 (92/231)	38,2 (109/285)	53,2 (159/299)	45,9 (268/584)	0,51	0,13

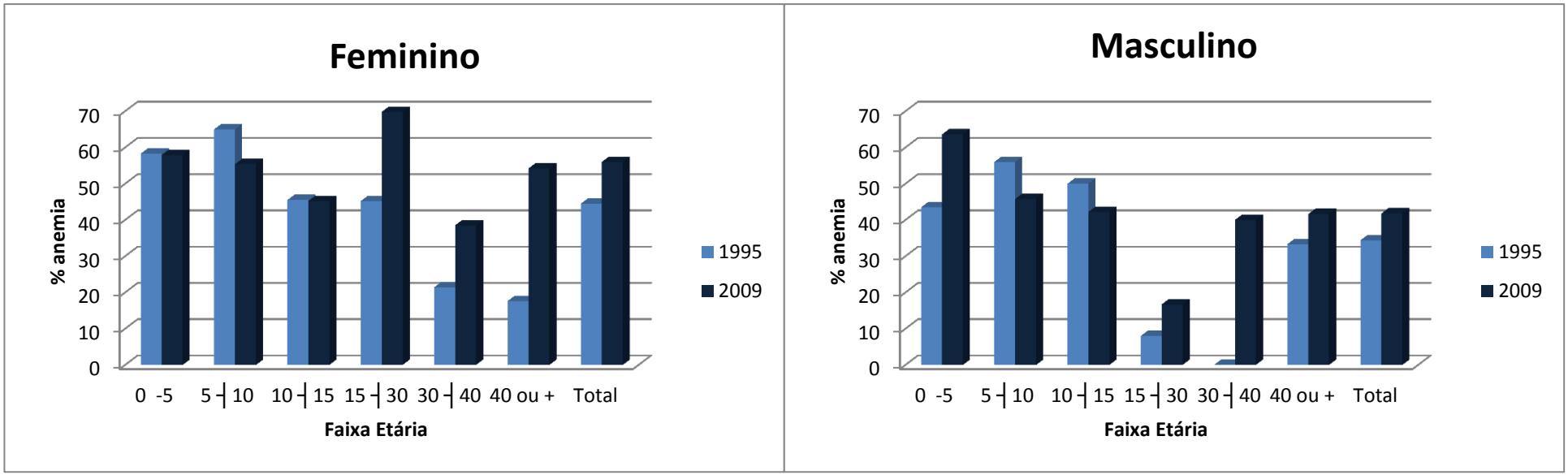
*Fonte: Coimbra Jr et al. (2002:234).

** Exato de Fisher ($p<0,05$), diferença entre os anos segundo sexo.

*** Teste x^2, diferença entre os anos segundo sexo.

**** Para fins desta análise comparativa, as prevalências para 2009 são baseadas no uso dos pontos de corte da WHO (1975), assim como também as faixas etárias seguem as mesma utilizadas no inquérito em 1995.

Figura 3: Prevalência de anemia dos Xavante residentes nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá em 1995* e 2009**.



*Fonte: Coimbra Jr et al. (2002).
** Para fins desta análise comparativa, as prevalências para 2009 são baseadas no uso dos pontos de corte da WHO (1975).

6.3 Etapa analítica

Foram verificados os pressupostos (heterocedasticidade, independência, linearidade, distribuição Bernoulli) para modelos lineares generalizados (Generalized Linear Models - GLM). Os mesmos não foram violados.

As variáveis explicativas que apresentaram significância ($p<0,05$) nas análises bivariadas para as crianças foram: P/I, hemoglobina média dos irmãos menores de 10 anos e a idade. Na análise multivariada, a variável P/I perdeu significância (p-valor=0,86), mantendo-se as demais variáveis pré-selecionadas. A prevalência de anemia foi maior entre as crianças menores de 2 anos e com irmãos menores de 10 anos com média de hemoglobina inferior a 11,0g/dl (Tabela 10).

O ajuste do modelo final foi verificado a partir da análise gráfica dos resíduos, pela deviance e pela estatística de Hosmer e Lemeshow (p-valor=0,22) (Anexo A). Foi também verificada a presença de interação entre as variáveis pelo teste de fator de inflação da variância (VIF). Todas apresentaram valores abaixo de 10. Foram calculadas razões de chances (OR-odds ratio) para cada uma das variáveis que permaneceram no modelo final: hemoglobina média dos irmãos <10 anos abaixo de 11,0g/dl e a idade menor que 2 anos. Ter irmãos com hemoglobina média abaixo de 11,0g/dl representou uma chance 10,70 vezes maior de ter anemia do que as crianças que tinham irmãos com médias acima de 11,0g/dl (IC 95%: 5,00 - 22,91). Além disso, ser menor de 2 anos significou uma chance 2,86 maior de ter anemia do que as crianças maiores de 2 anos (IC 95%: 1,15 - 7,12) (Tabela 11).

A modelagem para adolescentes incluiu 91 indivíduos de 11 a 18 anos. O ajuste das variáveis e sua distribuição segundo percentual de anemia encontram-se na Tabela 12. Nas análises bivariadas e no modelo ajustado para todas as variáveis, somente o sexo e a aldeia permaneceram associadas à anemia (Tabela 13). Foi encontrada um chance 4,61 vezes maior de ter anemia entre as meninas quando comparadas com os meninos (IC 95%: 1,79 - 11,90). Os adolescentes que residiam na aldeia de Pimentel Barbosa apresentaram uma chance menor (OR 0,30) de ter anemia do que os residentes na aldeia de Etênhiritipá (IC 95%: 0,12 - 0,77). O resultado do teste de resíduo encontram-se em anexo (Anexo B). Todos os teste foram adequados segundo análise gráfica e pela estatística de Hosmer e Lemeshow (p valor=0,12).

Tabela 10: Prevalência de anemia entre crianças Xavante menores de 10 anos das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá segundo características diversas com odds ratio (OR) bruta, ajustadas e IC 95%, Mato Grosso, julho de 2009.

Variáveis	N Total	Prevalência (%)	OR Bruto (IC 95%)	OR ajustado (IC95%)	p valor
Idade					
0,6 ┤2	52	76,9	5,19	3,11	0,04
			2,49; 10,81	1,05; 9,23	
2 ┤5	90	52,2	1,70	1,21	0,64
			0,99; 2,92	0,54; 2,74	
5 ┤11	133	39,1	1,00	1,00	
Sexo					
Masculino	137	52,6	1,17	1,68	0,16
			0,73; 1,88	0,81; 3,46	
Feminino	138	48,6	1,00	1,00	
P/I					
≤ -2,0dp	12	50,0	1,02	1,06	0,94
			0,32; 3,24	0,21; 5,39	
> -2,00 dp	252	49,6	1,00	1,00	
IMC da mãe					
≥ 18,5 e < 25,00 kg/m2	38	50	1,22	1,53	0,53
			0,55; 2,68	0,41; 5,74	
≥ 25,00 e <30,00 kg/m2	117	53,0	1,37	1,52	0,33
			0,76; 2,48	0,65; 3,54	
≥ 30,00 kg/m2	71	45,1	1,00	1,00	
Hb da Mãe					
< 12,0 g/dl	145	51,0	1,04	0,92	0,83
			0,63; 1,72	0,41; 2,07	
≥ 12,0 g/dl	108	50,0	1,00	1,00	
Hb do pai					
< 13,0 g/dl	60	50	1,00	0,86	0,74
			0,55; 1,81	0,35; 2,09	
≥13,0g/dl	166	50	1,00	1,00	
Hb Média dos irmãos < 10 anos					
< 11,0 g/dl	74	86,5	12,47	8,87	0,00
			5,96; 26,08	3,69; 21,32	
≥ 11,0 g/dl	171	33,9	1,00	1,00	
Nº irmãos < 5 anos domicílio					
< 5 irmãos	153	47,1	0,76	0,72	0,43
			0,47; 1,26	0,32; 1,62	
≥ 5 irmãos	119	53,8	1,00	1,00	
Renda domiciliar					
< 929,50	124	49,2	0,94	0,98	0,96
			0,59; 1,52	0,45; 2,16	
≥ 929,50	148	50,7	1,00	1,00	
Aldeia					
Pimentel Barbosa	144	46,5	0,71	0,76	0,49
			0,44; 1,15	0,36; 1,63	
Etênhiritipá	131	55	1,00	1,00	

*O número de crianças incluídas na analise bivariada difere segundo cada variável e o modelo ajustado para todas as variáveis contemplou 180 crianças.

Tabela 11: Variáveis selecionadas no modelo logístico final para crianças Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá 6 meses a 10 anos com OR bruta, ajustada e IC 95%, Mato Grosso, julho de 2009.

Variáveis Selecionadas no modelo final	OR Bruto (IC 95%)	OR ajustado (IC 95%)	p valor
Idade			
0,6 ┤2	5,19	2,86	0,02
	2,49; 10,81	1,15; 7,12	
2 ┤5	1,7	0,98	0,96
	0,99; 2,92	0,51; 1,90	
5 ┤11	1,00	1,00	
Hb médio dos irmãos < 10 anos			
< 11,0 g/dl	12,47	10,70	0,00
	5,96; 26,08	5,00; 22,91	
≥ 11,0 g/dl	1,00	1,00	

*variáveis selecionados segundo Teste Wald p < 0,05

Tabela 12: Prevalência de anemia entre os adolescentes Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá segundo características diversas com odds ratio (OR) bruta, ajustadas e IC 95%, Mato Grosso, julho de 2009.

Variáveis	N Total	Prevalência (%)	OR Bruto (IC 95%)	OR ajustado (IC 95%)	p valor
Idade					
11 ┤15	69	29,0	0,60	0,55	
			0,26; 1,39	0,22; 1,40	0,21
15 ┤18	37	40,5	1,00	1,00	
Sexo					
Feminino	57	47,4	4,61	4,48	0,00
			1,84; 11,56	1,61; 12,43	
Masculino	49	16,3	1,00	1,00	
Estado nutricional **(IMC/Idade)**					
Adequado	74	29,7	0,62	0,86	0,77
			0,26; 1,47	0,31; 2,39	
Acima do peso	32	40,6	1,00	1,00	
Renda domiciliar					
< 940,00	39	35,9	1,23	1,05	0,91
			0,53; 2,82	0,41; 2,70	
≥ 940,00	67	31,3	1,00	1,00	
Aldeia					
Pimentel Barbosa	47	19,1	0,31	0,29	0,01
			0,12; 0,73	0,11; 0,76	
Etênhiritipá	59	44,1	1,00	1,00	

Tabela 13: Variáveis selecionadas no modelo logístico final para adolescentes Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá com odds ratio (OR) bruta, ajustada e IC95%, Mato Grosso, julho de 2009.

Variáveis selecionadas no modelo final	OR Bruto (IC 95%)	OR ajustado (IC95%)	p valor
Sexo			
Feminino	4,61	4,61	0,00*
	1,84; 11,56	1,79; 11,90	
Masculino	1,00	1,00	
Aldeia			
Pimentel Barbosa	0,31	0,30	0,01*
	0,12; 0,73	0,12; 0,77	
Etênhiritipá	1,00	1,00	

*****variáveis selecionados segundo Teste Wald $p < 0,05$

O modelo dos adultos com mais de 18 anos contemplou 202 pessoas, sendo 104 mulheres e 98 homens. Foi excluída do modelo uma idosa, por apresentar somente dados de hemoglobina. As variáveis independentes testadas nas análise bivariadas foram idade, sexo, estado nutricional (IMC), renda domiciliar e aldeia. A prevalência de anemia foi maior entre as mulheres, nos indivíduos com IMC adequado e nos que viviam em domicílios com renda abaixo da mediana (Tabela 14). A variável que apresentou associação com anemia foi a mesma que se manteve no modelo geral ajustado (sexo). As mulheres apresentaram uma chance 3,27 vezes maior de ter anemia do que os homens (IC 95%: 1,78 - 6,03). Os resíduos do modelo final se mostraram bem ajustados de acordo com análise gráfica (Anexo C).

Considerando somente o sexo masculino, verificou-se, após a análise bivarida e multivariada do modelo ajustado, que somente a idade apresentou associação com anemia, ainda que fraca. O modelo final se baseou nos dados de 98 indivíduos. A maior proporção de anemia esteve presente entre os indivíduos com IMC adequado e renda domiciliar acima da mediana. Entre as aldeias, a prevalência se distribui de forma semelhante (Tabela 15). A idade foi a única variável selecionada no modelo final, representando uma chance 1,04 vezes maior de desenvolver anemia (IC 95%: 1,01 - 1,08 e p-valor=0,01). A associação foi fraca, não se podendo afirmar a ocorrência de significância entre as associações. O teste estatístico Hosmer-Lemeshow apresentou p-valor=0,53 e o ajuste do modelo encontra-se no Anexo D.

No universo de 104 mulheres maiores de 18 anos, foram excluídas 20 delas por serem maiores de 50 anos. Assim, foram incluídas na análise logística 84 mulheres com idade entre 18 e 49 anos. As variáveis que apresentaram associação com a anemia na

etapa bivariada foram: intervalo interpartal, renda domicliar e idade. A distribuição das variáveis segundo anemia encontra-se na Tabela 16. No modelo final, somente a idade permaneceu associada com anemia com uma OR de 0,94 (IC 95%: 0,89 - 0,99). Assim como no modelo para os homens, a associação foi fraca, não se podendo afirmar a existência de significância. A análise de resíduos foi adequada e, pela estatística Hosmer-Lemeshow, observou-se que o modelo final era apropriado (p-valor= 0,77) (Anexo E).

Tabela 14: Prevalência de anemia entre os adultos ≥ 18 anos Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá segundo características diversas com odds ratio (OR) bruta, ajustadas e IC 95%, Mato Grosso, julho de 2009.

Variáveis	N (Total)	Prevalência (%)	OR Bruto (IC 95%)	OR ajustado (IC95%)	p valor
Idade	202	40,6	1,02 1,00; 1,04	1,02 1,00; 1,04	0,09
Sexo					
Feminino	104	53,8	3,23 1,79; 5,84	3,27 1,78; 6,03	0,00*
Masculino	98	26,5	1,00		
IMC					
≥ 18,5 e < 25,00 kg/m^2	50	46,0	1,70 0,75; 3,86	1,98 0,81; 4,82	0,13
≥ 25,00 e <30,00 kg/m^2	104	41,3	1,41 0,69; 2,89	1,32 0,63; 2,79	0,46
≥ 30,00 kg/m^2	48	33,3	1,00	1,00	
Renda domiciliar					
< 929,50	72	43,1	1,17 0,65; 2,10	1,4 0,73; 2,69	0,31
≥ 929,50	130	39,2	1,00	1,00	
Aldeia					
Pimentel Barbosa	107	41,7	1,05 0,60; 1,84	1,22 0,66; 2,26	0,53
Etênhiritipá	95	40,0	1,00	1,00	

*variável selecionada segundo Teste Wald p < 0,05

Tabela 15: Prevalência de anemia entre os homens ≥ 18 anos Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá segundo características diversas com OR bruta, ajustadas e IC 95%, Mato Grosso, julho de 2009.

Variáveis	N (Total)	Prevalência (%)	(c)OR Bruto (IC 95%)	OR ajustado (IC95%)	p valor
Idade	98	26,5	1,04 1,01; 1,08	1,04 1,01; 1,08	0,01*
IMC					
≥ 18,5 e < 25,00 kg/m^2	29	31,0	1,28 0,38; 4,31	1,44 0,37; 5,58	0,60
≥ 25,00 e <30,00 kg/m^2	43	23,9	0,89 0,28; 2,81	0,85 0,26; 2,81	0,79
≥ 30,00 kg/m2	26	26,1	1,00	1,00	
Renda domiciliar					
< 929,50	34	20,6	0,61 0,23; 1,65	0,82 0,28; 2,38	0,72
≥ 929,50	64	29,7	1,00	1,00	
Aldeia (a)					
Pimentel Barbosa	52	26,9	1,04 0,46; 2,57	0,10 0,35; 2,82	0,99
Etênhiritipá	46	26,1		1,00	

*variável selecionada segundo Teste Wald p < 0,05

Tabela 16: Prevalência de anemia entre as mulheres Xavante 18 a 49 anos das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá segundo características diversas; (odds ratio) OR bruta, ajustadas com IC 95%, Mato Grosso, julho de 2009.

Variáveis	N (Total)	Prevalência (%)	OR Bruto (IC 95%)	OR ajustado (IC95%)	p valor
Idade					
≥ 18 e < 50	84	50,0	0,94 0,89; 0,99	0,95 0,90; 1,01	0,12
IMC					
≥ 18,5 e < 25,00 kg/m^2	12	58,3	2,33 0,57;9,60	2,12 0,45; 9,92	0,34
≥ 25,00 e <30,00 kg/m^2	48	54,2	1,97 0,72; 5,37	2,56 0,82; 7,91	0,11
≥ 30,00 kg/m^2	24	37,5	1,00	1,00	
Intervalo interpartal					
< 2,70	41	61,0	2,46 0,98; 6,15	2,05 0,73; 5,81	0,18
≥ 2,70	36	38,9	1,00	1,00	
Renda domiciliar					
< 930,00	35	60,0	2,00 0,83; 4,83	1,89 0,68; 5,28	0,22
≥ 930,00	49	42,9	1,00	1,00	
Aldeia					
Pimentel Barbosa	44	50,0	1,00 0,43; 2,36	0,89 0,30; 2,62	0,83
Etênhiritipá	40	50,0	1,00	1,00	

**Foram incluídas 77 mulheres nesta etapa da análise.

*variável selecionada segundo Teste Wald p < 0,05

7.0 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo revelaram elevadas prevalências de anemia nos Xavante, ultrapassando 40,0% da população nas aldeias Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, o que caracteriza a doença como um grave problema de saúde pública nessas comunidades (WHO, 2001).

Os grupos mais afetados pela doença foram as crianças e as mulheres em idade reprodutiva (15 a 40 anos). Tais resultados estão de acordo com outros trabalhos que indicam que esses seguimentos populacionais são particularmente vulneráveis para o desenvolvimento da doença (Brasil, 2009b; WHO, 2001).

As crianças Xavante de 6 meses a 11 anos apresentaram as maiores prevalências de anemia. Para faixa etária dos 6 meses aos 2 anos, a prevalência chegou a ser três vezes maior que aquela de não indígenas no Brasil (76,9% vs 24,1%) (Brasil, 2009b). A elevada prevalência entre os menores de 2 anos detectada no presente estudo corrobora outros trabalhos realizados em populações indígenas no Brasil. Pereira (2009) observaram prevalências para os menores de 2 anos de 72,7% entre os Karapotó de Alagoas, enquanto que Orellana et al. (2006) reportaram uma taxa de 92,3% entre os Suruí de Rondônia.

Foi encontrada uma frequência de anemia de 58,5% nos menores de 5 anos, valor maior do que observado para crianças indígenas da mesma faixa etária na região Centro-Oeste pelo Inquérito Nacional (51,5%) (ABRASCO, 2009). Quando comparados aos dados da PNDS, a prevalência de anemia entre as crianças Xavante menores de 5 anos do presente inquérito chegou a ser cinco vezes maior (58,5% vs 11,0%) do que a encontrada na mesma região brasileira (Centro-Oeste) onde se localizam os Xavante e duas vezes maior do que a população total do Brasil (Brasil, 2009b). Os percentuais de anemia entre as crianças Xavante menores de 5 anos são superiores também às frequências encontradas em alguns trabalhos publicados no Brasil para mesma faixa etária com crianças não indígenas do Nordeste, Sul e Sudeste do país, com valores abaixo de 50% (Assunção et al., 2007; Monteiro et al., 2000; Oliveira et al., 2010). Entre os povos indígenas, as prevalências de anemia entre os menores de 5 anos variam de 33,3% a 84,0% entre os Kreen-Akarôre (Pará) e os Suruí de Rondônia, respectivamente (Baruzzi et al., 2001; Orellana et al., 2006) (Tabela 1).

A distribuição da prevalência de anemia entre as crianças Xavante segundo sexo e idade revelou que os meninos apresentaram proporções maiores de anemia do que as meninas, com valores de 82,6% vs 72,4% (6 meses a 2 anos), respectivamente. A diferença entre os sexos não foi significativa, ao contrário do observado em outros

estudos (Agho et al., 2008; Levy-Costa & Monteiro, 2004). Há outros nos quais as diferenças não apresentaram significância estatística (Brito et al., 2003, Monteiro et al., 2000, Osório, 2002).

A partir do presente estudo pode-se constatar que as crianças menores de 2 anos apresentaram chance 2,86 vezes maior de desenvolver anemia quando comparadas com aquelas maiores de 5 anos. Investigação realizada na etnia Karapotó de Alagoas também encontrou resultado semelhante, qual seja, uma chance de 2,75 vezes maior entre os menores de 24 meses (Pereira, 2009). No Brasil, outros estudos com crianças não indígenas observaram resultados semelhantes, com risco maior entre os menores de 2 anos (Almeida et al., 2004; Assunção et al., 2007; Neuman et al., 2000; Oliveira et al., 2010).

Segundo Bruken et al. (2002) e Silva et al. (2001), a frequência elevada de anemia entre as crianças menores de 2 anos tem forte relação com a demanda de ferro aumentada para atender o rápido crescimento e desenvolvimento nos primeiros anos de vida. A interrupção precoce do aleitamento materno antes dos 6 meses, associados à introdução de alimentos com baixa disponibilidade de ferro e vitamina C, é um fator que parece contribuir por agravar os casos de anemia, já que dificulta atingir a recomendação diária de ferro (Bruken et al., 2002). Assim como a alimentação complementar precoce, o consumo de leite de vaca também é relatado em algumas investigações como um fator de risco para o desenvolvimento da doença, podendo levar a microsangramentos na mucosa gástrica. Além do mais, o cálcio presente no leite age inibindo a absorção de ferro (Bruken et al., 2002; Costa et al., 2004). O aleitamento materno exclusivo é preconizado pois protege o bebê contra diversas doenças, inclusive a anemia (Brasil, 2009a). Nas crianças Xavante, o aleitamento materno tende a não ser exclusivo, mas elas são frequentemente amamentadas ao peito por um longo período, em geral até o nascimento de um novo irmão (Ferreira, 2009).

Além da idade, outra variável que se mostrou associada à anemia entre as crianças Xavante foi a hemoglobina média dos irmãos menores de 10 anos. Crianças de 6 meses a 10 anos que tinham irmãos com média de hemoglobina abaixo de 11,0g/dl apresentaram uma chance 10,7 vezes maior de ter anemia. Segundo Miglioli et al.(2010), o estudo das relações de vínculo familiar é importante para compreender alguns problemas de saúde a nível domiciliar. Na literatura, não foram encontrados trabalhos que verificassem a relação da média de hemoglobina de irmãos menores 10 anos com anemia nas crianças. Alguns trabalhos demonstram que o número de irmãos menores de 5 anos em um mesmo domicílio pode ter uma relação com o risco de

desenvolvimento de anemia e redução da eficácia no tratamento da doença (Torres et al., 1996; Silva et al., 2001). Outras investigações têm apontado que o número de pessoas residentes por domicílio, independente da idade, pode ser um fator de risco para anemia (Assunção et al., 2007; Miglioli et al., 2010; Neuman et al., 2000; Vieira et al., 2010b). Nas aldeias Xavante os grupos domésticos são extensos, com um grande número de parentes vivendo em um mesmo domicílio (Ferreira, 2009, Welch et al., 2009). Se, por um lado, a aglomeração familiar pode contribuir para uma menor oferta alimentar, visto que os alimentos terão de ser divididos por um número maior de pessoas (Pereira-Netto et al. 2006), por outro um número maior de pessoas no domicílio pode resultar em uma maior oferta de alimentos, já que aumenta a quantidade de mão de obra.

A desnutrição não apresentou relação estatisticamente significante com anemia, ao contrário do apontado em vários outros estudos (Agho et al., 2008; Bruken et al., 2002; Osório et al., 2004). Ainda assim, a anemia foi mais frequente entre as crianças com baixo peso, atingindo aproximadamente metade delas. Os resultados encontrados estão de acordo com aqueles de outros trabalhos no Brasil com populações não indígenas, que também não verificaram associação da desnutrição com a anemia (Assunção et al., 2007; Monteiro et al., 2000; Santos et al., 2002). Monteiro et al. (2000), analisando dados de dois inquéritos sobre a epidemiologia da anemia no estado de São Paulo, revelaram que melhorias nas condições de renda e na disponibilidade de alimentos não foram capazes de promover uma redução nos indicadores de anemia, ao contrário do que ocorreu com a desnutrição (Monteiro et al., 2009). A desnutrição vem reduzindo suas prevalências nos últimos anos, ao passo que a anemia vem aumentando sua frequência consideravelmente (Batista Filho et al., 2008; Monteiro et al., 2000).

Inquéritos nutricionais realizados em São Paulo e na Paraíba com amostras representativas de menores de 5 anos observaram um aumento de 25% (1984 a 1996) e 88,5% (1982 a 1992) pontos percentuais, respectivamente, nas prevalências de anemia (Monteiro et al., 2000; Oliveira et al., 2002). O incremento acompanha o conjunto de mudanças que vem acontecendo no perfil nutricional e no estilo de vida da população, comumente denominada de transição nutricional (Batista Filho & Rissin, 2003; Popkin, 2006). Dentre o conjunto de mudanças, pode-se destacar a redução nas prevalências de desnutrição entre as crianças, principalmente a sua forma crônica (E/I), e o aumento nas prevalências de sobrepeso e obesidade entre os adultos (Batista Filho & Rissin, 2003, Batista Filho et al., 2008; Monteiro et al., 2009).

As modificações nos padrões nutricionais dos povos indígenas dão indícios de que uma possível transição nutricional também esteja ocorrendo, semelhante ao que se observa em não indígenas (Santos & Coimbra, 2003). Um exemplo é o caso dos Suruí de Rondônia, no qual foi observada uma redução nas prevalências de baixa estatura (46,3% vs 26,7%), baixo peso (31,9% vs 8,8%) e um incremento nos casos de anemia (de 71,2% para 80,6%) nas crianças menores de 5 anos entre 1987 e 2005 (Orellana et al., 2006). Entre os adultos, os dados apontaram para um aumento no IMC de 4,0 kg/m^2 para homens e 3,7kg/m^2 para mulheres entre 1988 e 2005 (Lourenço et al., 2008).

As crianças Xavante das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá apresentaram uma sensível redução nas frequências dos indicadores de baixo P/I (16,7% para 10,0%) e baixa E/I (27,7% para 18,9%) entre 1995 e 2006 (Ferreira, 2009; Gugelmin, 1995). Por sua vez, entre os adultos foram evidenciados aumentos nos valores de IMC de 23,8 para 27,8 kg/m^2 nos homens e 22,0 para 27,9 kg/m^2 nas mulheres, entre 1962 e 2006 (Welch et al., 2009). Assim como para o estado nutricional em adultos, a anemia apresentou um incremento de 6,1% pontos percentual para o total da população entre 1995 e 2009, como observado no presente estudo. Estudos com não-indígenas também tem relatado tendência de aumento da anemia no país como um todo ou em estados específicos (Monteiro et al., 2000; Oliveira et al., 2002).

As crianças Xavante (6 meses a 5 anos) apresentaram um aumento de 7,5 pontos percentuais nas prevalências de anemia entre 1995 e 2009. Vale mencionar que as crianças 6 a 18 meses, indígenas e não indígenas, constituem público alvo do Programa Nacional de Suplementação de ácido fólico e sulfato ferroso desde 2005 (Brasil, 2005b). Era de se esperar que as prevalências de anemia, especialmente entre os menores de 2 anos, fossem inferiores, considerando que essas crianças deveriam estar recebendo doses semanais de sulfato ferroso. O Inquérito Nacional comparou as proporções de crianças indígenas que receberam suplementação de sulfato ferroso nos três meses anteriores a pesquisa na região Centro-Oeste e os resultados revelaram que somente 33,7% das crianças receberam suplementação (ABRASCO, 2009).

Assim como nas crianças, a anemia também afeta parcela importante (38,5%) dos adolescentes (12 a 18 anos) Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá. O maior percentual encontrado foi entre as meninas (54,0%), com o valor para o sexo masculino bastante inferior (19,5%). Inquérito realizado com adolescentes Xavante de 10 a 19 anos da TI Sangradouro (aldeia São José) indicou valores de 66,7% para sexo feminino e 31,8% para o masculino (Leite et al., 2007a), percentuais mais elevados que os do

presente estudo. Segundo Leite (1998), ao comparar as diferenças entre as prevalências de anemia em São José com inquérito realizado em Pimentel Barbosa/Etênhiritipá em 1995, ”a menor diversidade alimentar e o baixo consumo de carne observadas em São José parecem estar, ao menos em parte, associadas às maiores prevalências de anemia lá registradas” (Leite, 1998:113).

As mudanças que vem acontecendo entre os Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá podem ser observadas na evolução das prevalências de anemia. A análise da proporção de anemia entre os adolescentes nos inquéritos de 1995 e 2009 demonstrou que os meninos e meninas (10 a 15 anos) apresentaram uma redução nas prevalências de 50,0% para 33,3%, 45,5% para 42,9%, respectivamente (Figura 3 e 4).

Entre os adolescentes não indígenas no Brasil, a frequência de anemia chegou a 11,0 % na cidade de São Paulo (12 a 18 anos) (Iuliano et al., 2004) e a 31,2% em Balneário de Camboriú (10 a 18 anos) (Mariath et al., 2006), valores menores do que os encontrados no presente estudo, 38,5% (12 a 18 anos) (dados não apresentados em tabela).

A adolescência é definida pela OMS como o período que compreende dos 10 aos 19 anos de idade (Brasil, 2007b). Esta fase é caracterizada por importantes mudanças, que incluem alterações comportamentais e nas preferências alimentares. Dentre as modificações fisiológicas, o estirão de crescimento, que aumenta a demanda de ferro, adicionado a dietas pobres nesse micronutriente, são relatados em alguns estudos como fatores de risco para desenvolvimento da anemia, inclusive entre os adolescentes indígenas (Garanito et al., 2010; Mariath, et al., 2006).

A anemia é mais frequente em adolescentes do sexo feminino, independente de serem indígenas ou não indígenas (Chaparro & Lutter, 2008). Entre os Xavante do presente estudo, as meninas (11 a 18 anos) apresentaram uma chance 4,61 vezes maior de desenvolver anemia do que os meninos. Tais resultados corroboram outros trabalhos entre não indígenas no Brasil (Garinito et al., 2010; Mariath et al., 2006). Essa maior frequência pode ser atribuída à perda do mineral no período da menarca (Chaparro & Lutter, 2008; Vitolo, 2010; WHO, 2001). O risco de deficiência de ferro pode ser ainda maior quando uma gestação ocorre na adolescência devido às necessidades aumentadas de ferro para atender o crescimento do feto e da mãe (Chaparro & Lutter, 2008; WHO, 2001). O início precoce da vida reprodutiva entre as meninas Xavante, por volta dos 10 e 14 anos (Coimbra Jr. et al., 2002; Santos et al., 2005; Souza, 2008), pode expor esse grupo a um risco maior para desenvolvimento da anemia.

Assim como nos adolescentes, a frequência de anemia entre as mulheres adultas Xavante (20 a 40 anos) foi bem elevada, superando em 2,6 vezes a prevalência das não indígenas no Brasil para a região Centro-Oeste (52,6% vs 20,1%) e sendo maior também que os percentuais de anemia para as mulheres indígenas da mesma região do país (34,9%) (ABRASCO,2009; Brasil, 2009b). Nas mulheres Xavante, a distribuição da proporção de anemia segundo os grupos de idade se apresentou de forma semelhante (Anexo F) aos resultados do Inquérito Nacional para região Centro Oeste, com as maiores proporções nas faixas extremas de idade (mais jovens e mais velhas) (ABRASCO, 2009).

Entre povos indígenas no Brasil, as prevalências de anemia variam segundo as etnias com valores 67,3% para as Suruí de Rondônia (Orellana et al., 2011), 41,6% nas Karapotó de Alagoas (Pereira, 2009) e 29,4% entre as Xavante (aldeia São José- TI Sangradouro) (Leite, 1998). Portanto, tal como em outros povos, a prevalência de anemia é bastante elevada entre as mulheres Xavante das duas aldeias investigadas.

No presente estudo somente a idade apresentou uma associação com a anemia pelo modelo logístico com mulheres Xavante entre 18 a 49 anos, mas tal associação mostrou-se fraca (OR 0,94 e IC 95%: 0,89 -0,99), não tendo significância estatística.

A idade na mulher adulta é uma importante variável no estudo dos fatores de risco para a anemia (Vitolo, 2010). È durante a fase de reprodução que fenômenos como a gestação e menstruação promovem um aumento na demanda de ferro (Vitolo, 2010; WHO, 2001). Durante a gravidez, as necessidades de ferro estão aumentadas, a fim de atingir as necessidades de expansão das hemácias, suprir requerimento pelo feto e compensar perdas sanguíneas no parto, aumentando assim as chances de anemia (Brasil, 2007a; Cortês et al., 2009; Lacerda, 2004; Rodrigues et al., 2010b). A anemia ferropriva tem sido relatada em diferentes estudos como um fator de risco para mortalidade materna, hemorragias durante o parto, retardo no desenvolvimento fetal, risco de infecções e partos prematuros (Brabin et al., 2001; Rodrigues et al., 2010a; Rush, 2000; Scholl et al., 1994; WHO, 2001). Já a menstruação, que leva a perdas sanguíneas, quando em excesso pode resultar em uma maior espoliação de ferro, ocasionando um quadro de anemia (Allen & Casterline-Sabel, 2001; Rodrigues et al., 2010a; Rodrigues et al., 2010b; WHO, 2001).

As mulheres Xavante apresentam elevada fecundidade, com uma média de filhos superior a 7 (Coimbra et al., 2002; Souza et al. 2011). Segundo Anorlu et al. (2006) e Verhoeff et al.(1999), as gestações consecutivas, com intervalos pequenos, contribuem para aumentar o risco de anemia. Neste trabalho não foi verificada a associação da

anemia com intervalo interpartal. Uma possível explicação para não detecção de significância é o fato de que nas aldeias Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá existiam somente 17 mulheres com intervalo entre os partos menor que dois anos.

Também entre os homens adultos (> 18 anos) Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá a deficiência de ferro foi mais prevalente entre os mais velhos (> 40 anos). Investigações sobre a epidemiologia da anemia em idosos não indígenas têm observado que as prevalências da doença tendem a aumentar com o avanço da idade (Gualandro et al., 2010; Patel, 2008; WHO, 2001), sendo mais freqüente, segundo alguns estudos, em indivíduos do sexo masculino (Guralnik et al., 2004; Patel, 2008). Doenças crônicas, renais e inflamatórias estão entre os principais responsáveis pela deficiência de ferro neste grupo, segundo Gualandro et al. (2010) e Patel (2008).

No modelo logístico para os homens adultos Xavante, somente a idade apresentou uma associação com a anemia (OR 1,04; IC 95%: 1,01 - 1,08), mas sem significância estatística. No entanto, a prevalência de anemia apresentou uma tendência de aumento com avançar da idade (Anexo G).

Entre os indivíduos do sexo masculino chama atenção a escassez de estudos que avaliem a anemia entre adultos indígenas e não indígenas. Segundo o Ministério da Saúde, há carência de informações sobre a saúde masculina no Brasil: "(..) Ainda os serviços e as estratégias de comunicação privilegiam as ações de saúde para a criança, o adolescente, a mulher e o idoso. (..) é importante para a proposição estratégias de medidas que venham a promover o acesso dos homens aos serviços de atenção primária (..)" (Brasil, 2008:6). No inquérito realizado na aldeia Xavante de São José (TI Sangradouro) em 1998 não foram encontrados casos de anemia entre os indivíduos de 15 a 40 anos. Já nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá (TI Pimentel Barbosa), a partir de levantamento feito em 1995, 8,0% dos indivíduos de 15 a 30 anos apresentaram a doença.

O modelo logístico para os adultos (homens e mulheres) indicou que as mulheres de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá apresentaram uma chance 3,27 maior de ter anemia do que os homens. É importante chamar a atenção para o incremento dos casos de anemia entre os homens Xavante ao longo do tempo. A frequência da doença apresentou um incremento de 36,0 % entre os homens de 30 a 40 anos (0,0% vs 36,0%) e uma aumento de 5,6 pontos percentuais para faixa etária dos 15 a 30 anos (8,0% vs 13,6%), quando se leva em consideração os dados do inquérito realizado em 1995 nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá (Tabela 13). Entre as mulheres (15 a 30 anos), as prevalências aumentaram de 45,2% vs 65,1%.

Entre os povos indígenas, um crescente número de investigações tem indicado a ocorrência de associação entre diferenciação socioeconômicos interna às comunidades e ocorrência de agravos nutricionais (Kuhl et al., 2009; Menegolla et al., 2006; Lourenço et al., 2008; Welch et al., 2009; Santos & Coimbra 1996).

Orellana et al. (2011) analisaram a relação entre indicadores socioeconômicos e anemia em mulheres em idade fértil Suruí de Rondônia. Foi encontrada uma chance 3,5 vezes maior de ocorrência de anemia entre aquelas com piores indicadores socioeconômicos.

O atual inquérito realizado entre os Xavante de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá foi o primeiro estudo a avaliar a relação da anemia com renda nesta população, mas os resultados não revelaram associação significativa entre as duas variáveis nos vários grupos etários e de sexo analisados.

Há diversos trabalhos que sugerem que a anemia estaria pouco relacionada à situação econômica do indivíduo, uma vez que tende a ocorrer independente de classe social (Osório et al., 2001; Monteiro et al., 2000). Nessa linha de raciocínio, parece que mais importante que a renda é a qualidade dos alimentos consumidos e os fatores antinutricionais presentes na dieta.

No Brasil, alguns trabalhos observaram que a melhoria dos indicadores socioeconômicos, como a renda, serviços de saneamento básico e escolaridade não conseguiram promover uma redução nas prevalências de anemia, como o que ocorreu com a desnutrição (Monteiro et al., 2000; Monteiro et al., 2009). Umas das hipóteses para aumento da anemia é a de que a maior oferta de alimentos não conseguiu gerar um incremento no consumo de alimentos com alta biodisponibilidade de ferro (Batista Filho et al., 2008; Monteiro et al., 2000). Por fim, é destacar as possíveis limitações do presente estudo. A primeira diz respeito ao desenho que, por ser transversal, não permite afirmar relação de causa e efeito entre as associações encontradas (Klein & Bloch, 2009). A segunda relaciona-se ao modelo de análise empregado, uma vez que, por ser uma regressão logística, a medida de associação produzida (odds ratio) pode estar subestimando as associações encontradas devido ao desfecho apresentar alta prevalência (Barros & Hirakata, 2003). Além disso, não foi avaliada a associação da anemia com outras variáveis relacionadas na literatura, como morbidade, consumo de ferro biodisponível e avaliação de indicadores bioquímicos, como vitaminas e minerais (Osório, 2002; Paiva et al., 2000; WHO, 2001). Os procedimentos empregados também não permitem identificar as causas específicas da anemia, ou seja, se devido à

deficiência de ferro e/ou a carência de outros micronutrientes (ácido fólico e vitamina B12).

Em conclusão, os resultados da presente dissertação indicam que a anemia é um importante problema de saúde nas comunidades Xavante investigadas, além de haver diferenças na distribuição da doença segundo faixa etária, sexo, presença ou não de outras pessoas anêmicas no domicílio, assim como aldeia. Investigações adicionais são necessárias para avaliar a influência de outras variáveis, como de consumo alimentar, na ocorrência de anemia nos Xavante. Espera-se que as informações produzidas sejam utilizadas em ações de saúde voltadas para a redução das elevadas prevalências da doença nas comunidades investigadas.

9.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRASCO (Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva). **Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas:** Relatório Final. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2009.
2. AGHO, K.E; DIBLEY, M.J; D'ESTE, C.GIBBERD, R. Factors associated with haemolgobin concentration among Timor-Leste children aged 6-59 months. **Journal of Health, Population and Nutrition**, v.26, n.2, p.200-209, 2008.
3. ALMEIDA, C.A.N; RICCO, R.G; CIAMPO, L.A.D; SOUZA, A.M; PINHO, A.P; OLIVEIRA, J.E.D. Fatores associados a anemia por deficiência de ferro em crianças pré-escolares brasileiras. **Jornal de Pediatria**, v.80, n.3, p.229-234, 2004.
4. ALLEN, A; CASTERLINE-SABEL, J. Prevalence and Causes of Nutrition Anemias. In: Ramakrishnan, U. (Org). **Nutritional Anemias.** New York Washington, Boca Raton, 2001.
5. ANORLU, R.I; OLUWOLE, A.A; ABUDU, O.O. Sociodemographic factors in anaemia in pregnancy at booking in Lagos, Nigeria. **Journal of Obstetrics and Gynaecology**, v.26, n.8, p.773-776, 2006.
6. ASOBAYIRE, F.S; ADOU, P; DAVIDSSON, L; COOK, J.D; HURRELL, R.F. Prevalence of iron deficiency with and without concurrent anemia in population groups with high prevalences of malaria and other infections: a study in Côte d'lvoire. **The American Journal of Clinical Nutrition,** v.74, p.776-782, 2001.
7. ASSIS, A.M.O; GAUDENZI, E.N; GOMES, G; RIBEIRO, R.C; SZAFARC, S.C; SOUZA, S.B. Níveis de hemoglobina, aleitamento materno e regime alimentar no primeiro ano de vida. **Revista de Saúde Pública**, v.38, n.4, p.543-551, 2004.
8. ASSUNÇÃO, M.C; SANTOS, I.S; BARROS, A.J.D; GIGANTE, D.P; VICTORA, C.G. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. **Revista de Saúde Pública**, v.41, n.3, p.328-335, 2007.
9. BARROS, A.J.D; HIRAKATA, V.N. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. **BMC Medical Research Methodology**, v.3, n.1, p.1-13, 2003.

10. BARUZZI, R.G; BARROS, V.L; RODRIGUES, D; SOUZA, A.L.M; PAGLIARO, H. Saúde e doença em índios Panará (Kreen-Akarôre) após vinte e cinco anos de contato com o nosso mundo, com ênfase na ocorrência de tuberculose (Brasil Central). **Cadernos de Saúde Pública**, v.17, n.2, p.407-412, 2001.
11. BASTA PC, ORELLANA JDY, ARANTES R. Perfil epidemiológico dos povos indígenas no Brasil: notas sobre agravos selecionados. In: Luiza Garnelo, Antônio Carlos Souza Lima. (Org.). **Saúde Indígena: Uma introdução à temática**. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2011 (no prelo).
12. BATISTA FILHO, M; FERREIRA, L.O.C. Prevenção e tratamento da anemia nutricional ferropriva: novos enfoques e perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, v.12, n.3, p.411-415, 1996.
13. BATISTA FILHO, M; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos de Saúde Pública**, v.19, n.1, p.5181-5191, 2003.
14. BATISTA FILHO, M; SOUZA, A.I; BRESANI, C.C. Anemia como problema de saúde pública: uma realidade atual. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.13, n.6, p.1917-1922, 2008.
15. BORGES, C.Q; SILVA, R.C.R; ASSIS, A.M.O; PINTO, E.J; FIACCONE, R.L; PINHEIRO, S.M.C. Fatores associados à anemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.25, n.4, p.877-888, 2009.
16. BORTOLINI, G.A. Anemia Ferropriva. In: M.R.Vitolo. (Org). Nutrição da Gestação ao Envelhecimento. Rio de Janeiro: Editora Rubio; 2008.
17. BOY, E; MANNAR, V; PANDAV, C; BENOIST, B; VITERI, F; FONTAINE, O; HOTZ, C. Achievements, challenges, and promising new approaches in vitamin and mineral deficiency control. **Nutrition Reviews**, v.67, supl.1, p.S24-S30, 2009.
18. BRABIN, B.J; HAKIMI, M; PELLETIER, D. An analyses of anaemia and pregnancy–related Maternal Mortality. **The Journal of Nutrition**, v.131, supl.2; p.S604-S615, 2001.
19. BRASIL, Ministério da Saúde. Secretária de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual Operacional do Programa Nacional de Suplementação de Ferro**. Brasília, 2005b.32p. (Séria A- Normas e Manuais Técnicos).

20. Brasil, Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica – nº12. **Obesidade**. Brasília, 2006, 108p. (Séria A- Normas e Manuais Técnicos).
21. BRASIL, Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica - nº 20. **Carência de Micronutrientes.** Brasília, 2007a.60p. (Séria A- Normas e Manuais Técnicos).
22. BRASIL, Ministério da Saúde. **Marco legal. Saúde um direito de adolescentes.** Brasília, 2007b.60p. (Série A- Normas e Manuais Técnicos).
23. BRASIL, Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Departamento de ações programáticas estratégicas. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem.** Brasília, 2008.46p. (Princípios e Diretrizes).
24. BRASIL, Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica – nº 23. **Saúde da Criança: Nutrição Infantil. Aleitamento materno e nutrição complementar.** Brasília, 2009a.112p. (Séria A- Normas e Manuais Técnicos).
25. BRASIL. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança.** Brasília, 2009b.302p. (Série G- Estatística e Informação em Saúde).
26. BRITO, L.L; BARRETO, M.L; SILVA, R.C.R; ASSIS, A.M.O; REIS, M.G; PARRAGA, I; BLANTON, R.E. Fatores de risco para anemia por deficiência de ferro em crianças e adolescentes parasitados por helmintos intestinais. **Revista Panamericana de Salud Pública,** v.14, n.6, p.422-431, 2003.
27. BRUNKEN, G.S; GUIMARÃES, L.V; FISBERG, M. Anemia em crianças menores de 3 anos que frequentam creches públicas em período integral. **Jornal de Pediatria**, v.78, n.1, p.50-56, 2002.
28. CANÇADO, R.D; CHIATTONE, C.S; ALONSO, F.F; LANGHI JÚNIOR, D.M; ALVES, R.C.S. Iron deficiency in blood donors**. São Paulo Medical Journal**, v.119, n.4, p.132-134, 2001.
29. CAPELLI, J.C.S; KOIFMAN, S. Avaliação do estado nutricional da comunidade indígena Parkatêjê, Bom Jesus do Tocantins, Pará, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.17, n.2, p.433-437, 2001.
30. CARDOSO, A.M; MATTOS, I.E; KOIFMAN, R.J. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na população Guarani-Mbyá do estado do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v.17, n.2, p.345-354, 2001.

31. CARDOSO, A.M; COIMBRA Jr, C.E.A; TAVARES, F.G. Morbidade Hospitalar Indígena Guarani no Sul e Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.13, n.1, p.21-34, 2010a.
32. CARDOSO, J; BRITO, M.I; OCHIAI, M.E; NOVAES, M; BERGANIN, F; THICON, T; FERREIRA, E.C; REGINA, K; REIS, C.M; BARRETTO, A.C.P. Anemia nos pacientes com insuficiência cardíaca avançada. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v.95, n.4, p.524-529, 2010b.
33. CHAPARRO, C.M; LUTTER, C.K. La anemia entre adolescentes y mujeres adultas jóvenes en América Latina y El Caribe; un motivo de preocupación. Organização Panamericana de Saúde (OPAS) e Organização Mundial de Saúde (OMS). Disponível em: http://www.unscn.org/en/resource_portal/index.php?&focus=5&resource=341 {acesso em setembro de 2011].
34. COIMBRA Jr, C.E.A. O Sarampo entre sociedades indígenas brasileiras e algumas considerações sobre a prática da saúde pública entre estas populações. **Cadernos de Saúde Pública**, v.3, n.1, p.75-80, 1987.
35. COIMBRA Jr, C.E.A; SANTOS, R.V. Avaliação do estado nutricional num contexto de mudanças sócio-econômica: o grupo indígena Suruí do estado de Rondônia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.7, n.4, p.538-562, 1991.
36. 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.
37. COLLI, C; SZARFARC, S.C. Reflexões sobre a deficiência de ferro no Brasil. **Cadernos de Debates**, v.X, p. 87-101, 2003.
38. CONDE-AGUDELO, A; BELIZÁN, J.M. Maternal morbidity and mortality with interpregnancy interval: cross sectional study. **BMJ,** v.321, n.18, p.1255-1259, 2000.
39. COSTA, R.B.L; MONTEIRO, C.A. Consumo de leite de vaca e anemia na infância no Município de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v.38, n.6, p.797-803, 2004.
40. CORTÊS, M.H; VASCONCELOS, I.A.L; COITINHO, D.C. Prevalência de anemia ferropriva em gestantes brasileiras: uma revisão dos últimos 40 anos. **Revista de Nutrição,** v.22, n.3, p.409-418, 2009.
41. FABIAN, C; OLINTO, M.T.A; DIAS-DA-COSTA, J.S; BAIRROS, F; NÁCUL, L.C. Prevalência de anemia e fatores associados em mulheres adultas

residentes em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública, v.**23, n.5, p.1199-1205, 2007.

42. FACULTY VASSAR. Vassarstats: Website for statistical computation. Disponível em: http://faculty.vassar.edu/lowry/newcs.html [acesso em mar2011].
43. FAGUNDES, U; OLIVA, C.A.G; FAGUNDES-NETO, U. Avaliação do estado nutricional das crianças índias do Alto Xingu. **Jornal de Pediatria**, v.78, n.5, p.383-388, 2002.
44. FERREIRA, H.S; MOURA, F.A; JÚNIOR, C.R.C. Prevalência e fatores associados à anemia em gestantes da região semi-árida do Estado de Alagoas. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.30, n.9, p.445-451, 2008.
45. FERREIRA, A.A. **Estado Nutricional e fatores associados ao crescimento de crianças indígenas Xavante, Mato Grosso.** Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, 2009.
46. FLOWERS, N.M. **Forager-Farmers: The Xavante Indian of Central Brazil.** Tese (Doutorado em Antropologia). City University of New York, New York, 1983.
47. FUJIMORI, E; LAURENTI, D; CASSANA, L.M.N; OLIVEIRA, I.M.V; SZARFARC, S.C. Anemia e deficiência de ferro em gestantes adolescentes. **Revista de Nutrição,** v.13, n.3, p.177-184, 2000.
48. FUNASA (Fundação Nacional de Saúde). Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas.** ed. 2, Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002.
49. FUNASA (Fundação Nacional de Saúde). Ministério da Saúde. **Relatório de Gestão FUNASA 2003/2005.** Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2005.
50. FUNASA (Fundação Nacional de Saúde). Ministério da Saúde. **Relatório de Gestão FUNASA 2009**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2010.
51. FUNAI (Fundação Nacional Índio). Ministério da Justiça. Disponível em: http://www.funai.gov.br/ [acesso em junho 2011].
52. GARCIA CASAL, M.N; LEETS, I; BRACHO, C; HIDALGO, M; BASTIDAS, G; GOMEZ, A; PEÑA, A; PÉREZ, H. Prevalence of anemia and a defiiciencies of iron, folic acid and vitamin B12 in an Indigenous community from the Venezuelan Amazon with a high incidence of malaria. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición,** v.58, n.1, p.12-18, 2008.

53. GARANITO, M.P; PITTA, T.S; CARNEIRO, J.D.A. Deficiência de ferro na adolescência. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.32, supl.2, p.S45-S48, 2010.
54. GIMENO, S.G.A; RODRIGUES, D; PAGLIARO, H; CANO, E.N; LIMA, E.E.S; BARUZZI, R.G. Perfil metabólico e antropométrico de índios Aruák: Mehináku, Waurá e Yawalapití, Alto Xingu, Brasil Central, 2000/2002. **Cadernos de Saúde Pública**, v.23, n.8, p.1946-1954, 2007.
55. GRENFELL, P; FANELLO, C.I; MAGRIS, M; GONCALVEZ, J.; METZGER, W.G; MARTINEZ, S.V; CURTIS, C; VIVAS, L. Anaemia and malaria in Yanomami communities with differing access to healthcare. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene,** v.102, n.7, p.645-652; 2008.
56. GUALANDRO, S.F.M; HOJAIJ, N.H.S.L; JACOB FILHO, W. Deficiência de ferro no idoso**. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.32, supl.2, p.S57-S61, 2010.
57. GUGELMIN, S.A**. Nutrição e Alocação de Tempo dos Xavánte de Pimentel Barbosa, Mato Grosso. Um Estudo em Ecologia Humana e Mudanças**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública/ Fiocruz, Rio de Janeiro, 1995.
58. 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.
59. GUGELMIN, S.A; SANTOS, R.V. Uso do Índice de Massa Corporal na avaliação do estado nutricional de adultos indígenas Xavante, Terra Indígena Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.22, n.9, p.1865-1872, 2006.
60. GURALNIK, J.M; EISENSTAEDT, R.S; FERRUCCI, L; KLEIN, H.G; WOODMAN, R.C. Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia. **Journal of the American Society of Hematology**, v.104, n.8, p.2263-2268, 2004.
61. HAIDAR, J. Prevalence of anaemia, deficiencies of iron and folic acid and their determinants in ethiopian women. **Journal of Health, Population and Nutrition**, v.28, n.4, p.359-368, 2010.

62. HALLBERG, L.M.D. Bioavailable nutrient density: a new concept applied in the interpretation of food iron absorption data. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 34, n.10, p.2242-2247, 1981.
63. HILLMAN, R.S; FINCH, C.A. Drogas Eficazes nas anemias por deficiência de ferro em outras anemias hipocrômicas. In: GOODMAN, A; GILMAN, T. (Org.) **As bases farmacológicas da terapêutica**. Rio de Janeiro, Editora Guanabara, sétima edição. p 858-866, 1985.
64. HORTON, S; ROSS, J. The economics of iron deficiency. **Food Policy**, v.28, n.1, p.51-75, 2003.
65. ISA (Instituto Socioambiental). Povos indígenas no Brasil. Xavante. Disponível em: http://pib.socioambiental.org/pt/povo/xavante. Acesso em [setembro de 2011].
66. IULIANO, B.A; FRUTUOSO, M.F.P; GAMBARDELLA, A.M.D. Anemia em adolescentes segundo maturação sexual. **Revista Nutrição**, v.17, n.1, p.37-43, 2004.
67. KALAIVANI, K. Prevalence & Consequences of anaemia in pregnancy. **Indian Journal of Medical Research,** v.130, n.5, p.627-633, 2009.
68. KLEIN, C.H; BLOCH, K.V. Estudos Seccionais. In: Medronho, R.A; Bloch, K.V; Luiz, R.R; Werneck, G.L. (Org.) **Epidemiologia**. 2º edição, São Paulo. Editora Atheneu, 2009.
69. KUHL, A.M; CORSO, A.C.T; LEITE, M.S; BASTOS, J.L. Perfil Nutricional e fatores associados à ocorrência de desnutrição entre crianças indígenas Kaingáng da Terra Indígena de Mangueirinha, Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.25, n.2; p.409-420, 2009.
70. LACERDA, E.M.A. Anemia ferropriva na gestação e na infância. In: Accioly, E; Saunders, C; Lacerda, E.M.A. (Org) **Nutrição em Obstetrícia e Pediatria**. Rio de Janeiro: Editora Cultura Médica, 2004.
71. LEITE, M.S. **Avaliação do estado nutricional da população Xavante de São José, Terra indígena Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso.** Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, 1998.

72. LEITE, M.S; GUGELMIN, S.A; SANTOS, R.V; COIMBRA Jr, C.E.A. Perfis de saúde indígenas, tendências nacionais e contextos locais: reflexões a partir do caso Xavante, Mato Grosso. In: Coimbra Jr. CEA, Santos RV, Escobar AL, organizadores. **Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2003.
73. LEITE, M.S; SANTOS, R.V; COIMBRA Jr. C.E.A; GUGELMIN, S.A. Alimentação e Nutrição dos povos indígenas no Brasil. In: Kac, G; Sichieri, R; Gigante, D.P. (Org.) **Epidemiologia Nutricional**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007a.
74. LEITE, M.S; SANTOS, R.V; COIMBRA Jr, C.E.A. Sazonalidade e estado nutricional de populações indígenas: o caso Wari', Rondônia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.11, p.2631-2642, 2007b.
75. LEVY-COSTA, R.B; MONTEIRO, C.A. Consumo de leite de vaca e anemia na infância no Município de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v.38, n.6, p.797-803, 2004.
76. LIRA, P.I.C; FERREIRA, L.O.C. Epidemiologia da anemia ferropriva. In: Kac, G; Sichieri, R; Gigante, D.P, (Org.) **Epidemiologia Nutricional**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007.
77. LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual.** Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1988.
78. LOKESHWAR, M.R; MEHTA, M; MEHTA, N; SHELKE, P; BABAR, N. Prevention of Iron Deficiency Anemia (IDA): How Far Have We Reached? **Indian Journal of Pediatrics**, v.78, n.5, p.593-602, 2010.
79. LOURENÇO, A.E.P. **Avaliação do estado nutricional em relação a aspectos sócio-econômicos de adultos indígenas Suruí, Rondônia, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, 2006.
80. LOURENÇO, A.E.P; SANTOS, R.V; ORELLANA, J.D.Y; COIMBRA JR, C.E.A. Nutrition transition in Amazonia: obesity and socioeconomic change in the Suruí Indians from Brazil. **American Journal of Human Biology**, v.20, n.5, p.564-571, 2008.
81. LOZOFF, B; WOLF, A.W; JIMENEZ, E. Iron-deficiency anemia and infant development: effects of extended oral iron therapy. **The Journal of Pediatrics**; v.129, n.3, p.382-389, 1996.

82. LUNARDI, R; SANTOS, R.V; COIMBRA JR, C.E.A. Morbidade Hospitalar de indigenas Xavante, Mato Grosso, Brasil (2000-2002). **Revista Brasileira de Epidemiologia,** v.10, n.4, p.441-452, 2007.
83. MACHADO, M; PAGLIARO, H; BARUZZI, R.G. Perfil demográfico dos Hupd'ah, povo Maku da região do alto Rio Negro, Amazonas (2000-2003). **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v.26, n.1, p.37-50, 2009.
84. MAGALHÃES, M.L.C; FURTADO, F.M; NOGUEIRA, M.B; CARVALHO, F.H.C; ALMEIDA, F.M.L; MATTAR, R; CAMANO, L. Gestação na adolescência precoce de tardia- há diferenças nos riscos obstétricos? **Revista Brasileira de Ginecologista e Obstetrícia**, v.28, n.8, p.446-452, 2006.
85. MARIATH, A.B; HENN, R; MATOS, C.H; LACERDA, L.L.V; GRILLO, L.P. Prevalência de anemia e níveis séricos de hemoglobina em adolescentes segundo estágio de maturidade sexual. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.9, n.4, p.454-461, 2006.
86. MAYBURY-LEWIS, D. **A Sociedade Xavante**. Francisco Alves: Rio de Janeiro, 1984.
87. McGREGOR, S. G; ANI, C. A review of studies on the effects of iron deficiency on cognitive development in children. **The Journal of Nutrition**, v.131, supl.2, p.S649-S668, 2001.
88. MENEGOLLA, I.A; DRACHLER, M.L; RODRIGUES, I.H; SCHWINGEL, L.R; SCAPINELLO, E; PEDROSO, M.B; LEITE, J.C.C. Estado nutricional e fatores associados à estatura de crianças da Terra Indígena Guarita, Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.22, n.2, p.395-406, 2006.
89. MILMAN, N. Anemia—still a major health problem in many parts of the world! **Annals of Hematology,** v.90, n.4, p.369-377, 2011.
90. MIRANDA, A.S; FRANCESCHINI, S.C.C; PRIORE, S.E; EUCLYDES, M.P; ARAÚJO, R.M.A; RIBEIRO, S.M.R; NETTO, M.P; FONSECA, M.M; ROCHA, D.S; SILVA, D.G; LIMA, N.M.M; MAFFIA, U.C.C. Anemia ferropriva e estado nutricional de crianças com idade de 12 a 60 meses do município de Viçosa, MG. **Revista de Nutrição**, v.16, n.2, p.163-169, 2003.
91. MIGLIOLI, T.C; BRITO, A.M; LIRA, P.I.C; FIGUEROA, J.N; BATISTA-FILHO, M. Anemia no binômio mãe-filho no Estado de Pernambuco, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública,** v.26, n.9, p.1807-1820, 2010.

92. MONDINI, L; RODRIGUES, D.A; GIMENO, S.G.A, BARUZZI, R.G. Estado nutricional e níveis de hemoglobina em crianças Aruak e Karibe – povos indígenas do Alto Xingu, Brasil Central, 2001-2002. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.12, n.3, p.469-477, 2009.
93. MONTEIRO, C.A; SZARFARC, S.C; MONDINI, L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Revista de Saúde Pública**, v.34, supl.6, p.S62-S72, 2000.
94. MONTEIRO, C.A; BENICIO, M.H.A; KONNO, S.C; SILVA, A.C.F, LIMA, A.L.L; CONDE, W.L**.** Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. **Revista de Saúde Pública**, v.43, n.1, p.35-43, 2009.
95. MORAIS, M.B; ALVES, G.M.S; FAGUNDES-NETO, U. Estado nutricional de crianças indígenas terenas: evolução do peso e estatura e prevalência de atual de anemia**. Jornal de Pediatria,** v.81, n.5, p.383-389, 2005.
96. MOY, R.J.D. Prevalence, consequences and prevention of childhood nutritional iron deficiency: a child public health perspective. **International Journal of Laboratory Hematology,** v.28, n.5, p.291-298, 2006.
97. NCHS (NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS). Growth curves for children, birth-18 years. Department of Health, Education and Welfare. **Hyattsville: National Center for Health Statistics**; 1977. (Series 11, 165).
98. NEEL, J.V; SALZANO, F.M; JUNQUEIRA, P.C; KEITER, F; MAYBURY-LEWIS, D. Studies on the Xavante Indians of the Brazilian Mato Grosso. **Human Genetics,** v.16, n.1, p.52-140, 1964.
99. NEUMAN, N.A; TANAKA, O.Y; SZARFARC, S.C; GUIMARÃES, P.R.V; VICTORA, C.G. Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.1, p.56-63, 2000.
100. OLIVEIRA, R.S; DINIZ, A.S; BENIGNA, M.J.C; SILVA, M.M; LOLA, M.M; GONÇALVES, M.C; MOURA, L.A; RIVERA, M.A; SANTOS, L.M.P. Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba. **Revista de Saúde Pública,** v.36, n.1, p.26-32, 2002.
101. OLIVEIRA, J.S; LIRA, P.I.C; OSÓRIO, M.M; SEQUEIRA, L.A.S; COSTA, E.C; GONCALVES; F.C.LS.P; BATISTA-FILHO, M. Anemia, hipovitaminose A e insegurança alimentar em crianças de municípios de Baixo Índice de Desenvolvimento Humano do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.13, n.4, p.651-664, 2010.

102. ORELLANA, J.D.Y; COIMBRA JR, C.E.A; LOURENÇO, A.E.P; SANTOS, R.V. Nutricional status and anemia in Suruí Indian children, Brazilian Amazon. **Jornal de Pediatria,** v.82, n.5, p.383-388, 2006.

103. ORELLANA, J.D.Y; BASTA, P.C; SANTOS, R.V; COIMBRA Jr, C.E.A. Morbidade hospitalar em crianças indígenas Suruí menores de dez anos, Rondônia, Brasil: 2000 a 2004. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.7, n.3, p.281-287, 2007.

104. ORELLANA, J.D.Y; SANTOS, R.V; COIMBRA Jr, C.E.A; LEITE, M.S. Avaliação antropométrica de crianças indígenas menores de 60 meses, a partir do uso comparativo das curvas de crescimento NCHS/1977 e OMS/2005. **Jornal de Pediatria,** v.85, n.2, p.117-121, 2009.

105. ORELLANA, J.D.Y; CUNHA, G.M; SANTOS, R.V; COIMBRA Jr, C.E.A; LEITE, M.S. Fatores associados a anemia em mulheres indígenas Suruí de 15 a 49 anos, Amazônia, Brasil, 2011. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.11, n.2, p.XX, XX, 2011. **No prelo.**

106. ORTEGA, P; MONTIEL, J.Y.L; AMAYA, D; CHÁVEZ, C.J. Anemia y depleción de las reservas de hierro em adolescentes de sexo feminino no embarazadas. **Revista Chilena de Nutrição**, v.36, n.2, p.111-119, 2009.

107. OSÓRIO, M. P; LIRA, P.I.C; BATISTA-FILHO, M; ASHWORTH, A. Prevalence of anaemia in children 6-59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. **Panamerican American Journal Public Health**, v.10, n.2, p.101-107, 2001.

108. OSÓRIO, M.M. Fatores determinantes da anemia em crianças**. Jornal de Pediatria**, v.78, n.4, p.269-278, 2002.

109. OSÓRIO, M.M; LIRA, P.I.C; ASHWORTH, A. Factors associated with Hb concentration in children aged 6-59 months in the state of Pernambuco, Brazil. **The British Journal of Nutrition**, v.91, n.2, p.307-315, 2004.

110. PAIM, J; TRAVASSOS, C; ALMEIDA, C; BAHIA, L; MACINKO, J. O sistema de saúde brasileiro: histórias, avanços e desafios. **The Lancet, Saúde no Brasil**, p.11-31, 2011.

111. PAIVA, A.A; RONDÓ, P.H.C; SHINOHARA, E.M.G. Parâmetros para avaliação do estado nutricional de ferro. **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.4, p.421-426, 2000.

112. PAGLIARO, H. A revolução demográfica dos povos indígenas: a experiência dos Kaiabi do Parque Indígena do Xingu, Mato Grosso. In: Pagliaro, H; Azevedo, M.M; Santos, R.V. (Org.) **Demográfica dos povos indígenas no Brasil.** Editora Fiocruz, Associação Brasileira de estudos populacionais, Coleção Saúde dos Povos Indígenas. Rio de Janeiro, 2005.

113. PAGLIARO, H. A revolução demográfica dos povos indígenas no Brasil: a experiência dos Kayabí do Parque Indígena do Xingu, Mato Grosso, Brasil, 1970-2007. **Cadernos de Saúde Pública**, v.26, n.3, p.579-590, 2010.

114. PARKINSON, A.J; GOLD, B.D; BULKOW, L; WAINWRIGHT, R.B; SWAMINATHAN, B; KHANNA, B; PETERSEN, K.M; FITZGERALD, M.A. High prevalence of helicobater pylori in the Alaska native population and association with low serum ferrition levels in young adults. **Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology,** v.7, n.6, p.885-888, 2000.

115. PATEL, K.V. Epidemiology of anemia in older adults. **Seminars in Hematology**, v.45, n.4, p.210-217, 2008.

116. PEREIRA-NETTO, M; PRIORE, S.E; SANT'ANA, H.M.P; PELUZIO, M.C.G; SABARENSE, C.M; SILVA, D.G; FRANCESCHINI, S.C.C. Prevalência e fatores associados à anemia e deficiência de ferro em crianças de 18 a 24 meses. **Archivos Latinoamericanos de Nutricíon**, v.56, n.3, p.229-236, 2006.

117. PEREIRA, J.F. **Anemia em crianças indígenas da Etnia Karapotó, São Sebastião-Alagoas.** Dissertação (Mestrado em Nutrição). Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Nutrição. Programa de Pós Graduação em Nutrição, Maceió, 2009.

118. PÍCOLI, R.P; CARANDINA, L; RIBAS, D.L.B. Saúde materno-infantil e nutrição de crianças Kaiowá e Guaraní, Área Indígena de Caarapó, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.22, n.1, p.223-227, 2006.

119. POPKIN, B.M. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. **The American Journal of Clinical Nutrition,** v.84, n.2, p.289-298, 2006.

120. QUEIROZ, S.S; TORRES, M.A.A. Anemia ferropriva na infância**. Jornal de Pediatria**, v.76, supl.3, p.S298-S304, 2000.

121. REIS, F.J.F.B; FERNANDES, A.M.S; BITENCOURT, A.G.V; NEVES, F.B.C.S; KUWANO, A.Y; FRANÇA, V.H.P; MACEDO, C.R.B; CRUZ, C.G; SAHADE, V; ARAS JÚNIOR, R. Prevalência de anemia e insuficiência renal em portadores de insuficiência cardíaca não-hospitalizados. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.93, n.3, p.268-274, 2009.

122. RIBAS, D.L.B; SGANZERLA, A; ZORZATTO, J.R; PHILIPPI, S.T. Nutrição e saúde infantil em uma comunidade indígena Teréna, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.17, n.2, p.323-331, 2001.

123. RIBEIRO D. **Os índios e a civilização: A integração das populações indígenas no Brasil moderno.** 2ª ed. Petrópolis: Editora Vozes; 1977 (Capítulo 2. Convívio e Contaminação), pp: 272-316.

124. RODRIGUES, L.P; JORGE, S.R.P.F. Deficiência de ferro na gestação, parto e puerpério. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.32, supl.2, p.53-56, 2010a.

125. RODRIGUES, L.P; JORGE, S.R.P.F. Deficiência de ferro na mulher adulta. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia,** v.32, supl.2, p.49-52, 2010b.

126. RODRÍGUEZ, S.C; HOTZ, C; RIVERA, J.A. Bioavailable Dietary Iron is Associated with Hemoglobin Concentration in Mexican Preschool Children. **The Journal of Nutrition,** v.137, n.1; p.2304-2310, 2007.

127. RUSH, D. Nutrition and maternal mortality in the developing world. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.72, supl.1, p.S212-S240, 2000.

128. SANTOS, C.D; SANTOS, L.M.P; FIGUEIRA, J.N; MORRAQUIM, P.M.G; OLIVEIRA, M.A.A. Anemia em escolares da primeira série do ensino fundamental da rede pública de Maceió, Alagoas, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.18, n.6, p.1757-1763, 2002.

129. SANTOS, I.S; MINTEN, G.C; VALLE, N.C.J; TUERLINCKX, G.C; BOCCIO, J; BARRADO, D.A; SILVA, A.B; PEREIRA, G.A.R. Helicobacter pylori and anemia: a community –based cross-sectional study among adults in Southern Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.25, n.12, p.2653-2660, 2009.

130. SANTOS, R.V; COIMBRA Jr, C.E.A. Socioeconomic differentiation and body morphology in the Suruí of the Southwestern Amazonia. Current Anthropology, v.37, n.5, p.853-856, 1996.

131. 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 Xavánte Indians of Central Brazil. **Human Ecology**, v.25, n.4, p.545-566, 1997.

132. SANTOS, R.V; COIMBRA Jr, C.E.A. Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. In: Coimbra Jr. CEA, Santos RV, Escobar AL, organizadores. **Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2003.

133. SANTOS RV; FLOWERS NM & COIMBRA JR CEA. Demografia, epidemias e organização social: os Xavante de Pimentel Barbosa. In: H. Pagliaro, M. Azevedo & R.V. Santos. (Org). **Demografia dos Povos Indígenas no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz & ABEP; 2005.

134. SANTOS RV, CARDOSO AM, GARNELO L, COIMBRA JR, CEA & CHAVES MB. Saúde dos povos indígenas e políticas públicas no Brasil. In: L Giovanella, S Escorel, L Lobato, J Noronha & AI. (Org.) **Políticas e Sistemas de Saúde no Brasil.** Rio de Janeiro, Editora Fiocruz; 2008.

135. SILVA, L.S.M; GIUGLIANI, E.R.J; AERTS, D.R.G.C. Prevalência de determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.35, n.1, p.66-73, 2001.

136. SILVA, G.M.V. **Parasitoses intestinais na comunidade indígena Xavante de Pimentel Barbosa, Mato Grosso, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, 2010.

137. SCHOLL, T.O; HEDIGER, M.L. Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.59, supl.2, p.S492-501S, 1994.

138. SOEKARJO, D.D; PEE, S; BLOEM, M.W; TJIONG, R; YIP, R; SCHREURS, W.H.P; MUHILAL. Socio-economic status and puberty are the main factors determining anaemia in adolescent girls and boys in East Java, Indonesia. **European Journal of Clinical Nutrition,** v.55, n.1, p.932-939, 2001.

139. SOMDATTA, P; REDDAIH, V.P; SINGH.B. Prevalence of anaemia in the postpartum period: a study of a North Indian village. **Tropical doctor,** v.39, n.4, p.211-215, 2009.

140. STOLTZFUS, R.J. Defining Iron-Deficiency Anemia in Public Health Terms: A Time for Reflection, **The Journal of Nutrition**, v.131, supl.1; p.S565-S567, 2001.

141. 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.

142. SOUZA, L.G. **Demografia e saúde dos índios Xavante do Brasil Central. Dissertação** (Doutorado em Saúde Pública), Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, 2008.

143. SOUZA, L.G; PAGLIARO, H; SANTOS, R.V. Perfil demográfico dos índios Bororó de Mato Grosso, Brasil, 1993-1996. **Cadernos de Saúde Pública**, v.25, n.2, p.328-336, 2009.

144. SOUZA, L.G; SANTOS, R.V; COIMBRA Jr, C.E.A. Estrutura etária, natalidade e mortalidade do povo indígena Xavante de Mato Grosso, Amazônia, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, supl.1, p.S1465-S1473, 2010a.

145. SOUZA, L.G; SANTOS, R.V; PAGLIARO, H; CARVALHO, M.S; FLOWERS, N.M; COIMBRA Jr, C.E.A. Demography and health of the Xavante Indians of Central Brazil. Cadernos de Saúde Pública, v.27, n.10, p.1891-1905, 2011.

146. SOUZA, W.N; ARAÚJO, C.M.S; SILVA, S.A; PETRIBÚ, M.M.V. Anemia, disfunção renal, e desnutrição associadas à insuficiência cardíaca em pacientes valvopatas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.94, n.6, p.794-798, 2010b.

147. SZARFARC, S.C. Políticas públicas para controle da anemia ferropriva. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.32, supl.2, p.S02-S08, 2010.

148. TORRES, M.A.A; LOBO, N.F; SATO, K; QUEIROZ, S.S. Fortificação de leite fluido na prevenção e tratamento da anemia carencial ferropriva em crianças menores de 4 anos. **Revista de Saúde Pública**, v.30, n.4, p.350-357, 1996.

149. TRUGO, N.M.F; TORRES, A.G. Indicadores bioquímicos na avaliação do estado nutricional. In: Kac, G; Sichieri, R; Gigante, D.P. (Org.) **Epidemiologia Nutricional**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007.

150. UNICEF/UNU/WHO/MI Technical Workshop. **Preventing Iron Deficiency in Women and Children. Technical Consensus on Key Issues.** UNICEF, New York, October, 1998.

151. VIEIRA, R.C.S; FERREIRA, H.S. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. **Revista Nutrição**, v.23, n.3, p.433-444, 2010a.

152. VIEIRA, R.C.S; FERREIRA, H.S; COSTA, A.C.S; MOURA, F.A; FLORÊNCIO, T.M.M.T; TORRES, Z.M.C. Prevalência de fatores de risco para anemia em crianças pré-escolares do Estado de Alagoas, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.10, n.1, p.107-116, 2010b.

153. VITOLO, M.R. Nutrição da Gestação ao Envelhecimento. Rio de Janeiro: Editora Rubio; 2008.

154. VERHOEFF, F.H; BRABIN, B.J; CHIMSUKU, L; KAZEMBE, P; BROADHEAD, R.L. An analysis of the determinants of anaemia in pregnant women in rural Malawi- a basis for action. **Annals of Tropical Medicine & Parasitology**, v.93, n. 2, p.119-133, 1999.

155. WELCH, J.R; FERREIRA, A.A; SANTOS, R.V; GUGELMIN, S.A, WERNECK, G; COIMBRA JR, C.E.A. Nutrition trasition, socioeconomic differentiation, and Gender among adult Xavante indians, Brazilian Amazon. **Human Ecology**, v.37, n.1, p.13-26, 2009.

156. WHO (World Health Organization). **Prevention and controlling iron deficiency anaemia through primary health care.** A guide for health administrators and programme managers. Geneva, WHO, 1989.

157. WHO (World Health Organization). **Control of nutritional anaemia with special reference to iron deficiency**. Technical Report Series 580. Geneva, 1975.

158. WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). Infants and children. **In: Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry,** pp. 161-262. WHO Technical Report Series 854. Geneva: WHO, 1995.

159. WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Iron deficiency anaemia, assessment, prevation and control, a guide for programme managers.** World Health Organization, Geneva, 2001.

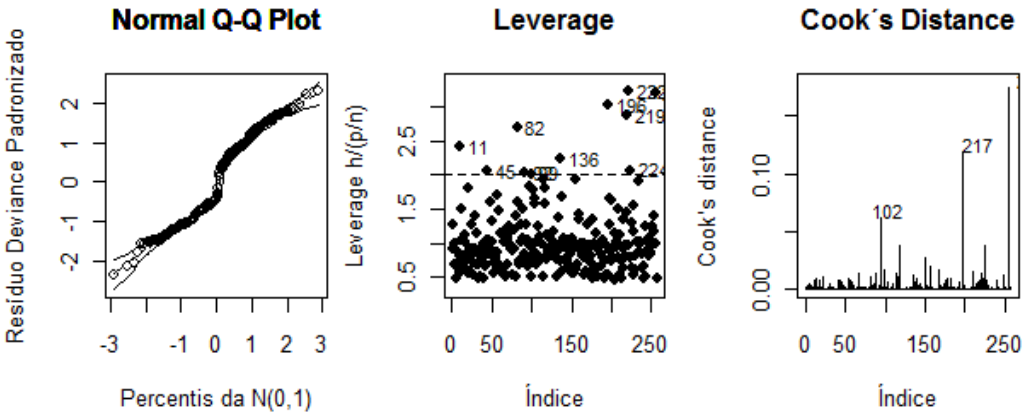
160. WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Length/height-for-age, weight-forage, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age: methods and development.** World Health Organization child growth standards. Geneva: World Health Organization, 2006.

161. WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Wordwide prevalence of anaemia 1993-2005.** WHO Global database on anaemia. World, Health Organization, Geneva, 2008.

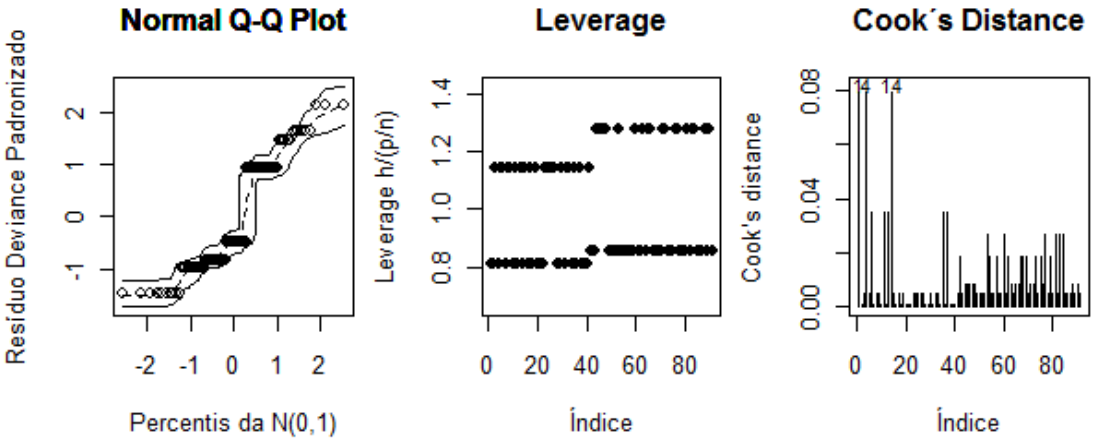
162. ZHANG, Q; LI, Z; ANANTH, C.V. Prevalence and risk factors for anaemia in pregnant women: a population-based prospective cohort study in China. **Paediatric and Perinatal Epidemiology**, v.23, n.4; p.282-291, 2009.

10.0 ANEXOS

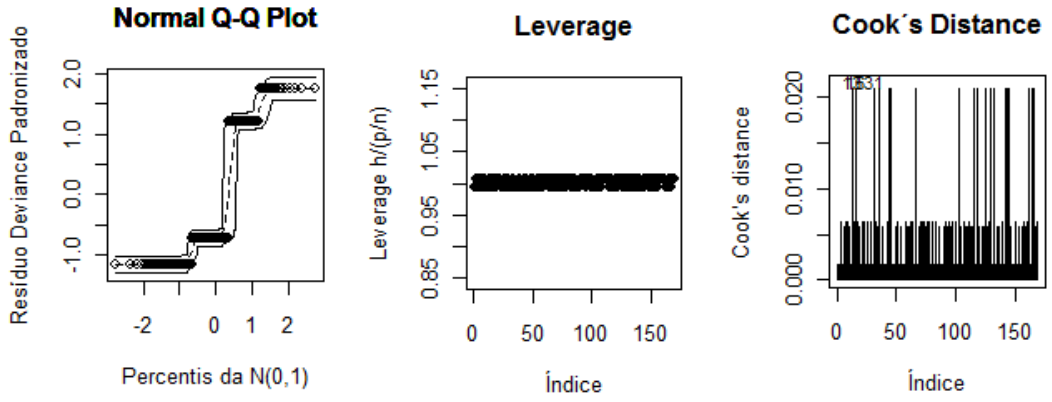
Anexo A: Análise do resíduo modelo final para crianças Xavante 6 meses a 11 anos, residentes nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009.



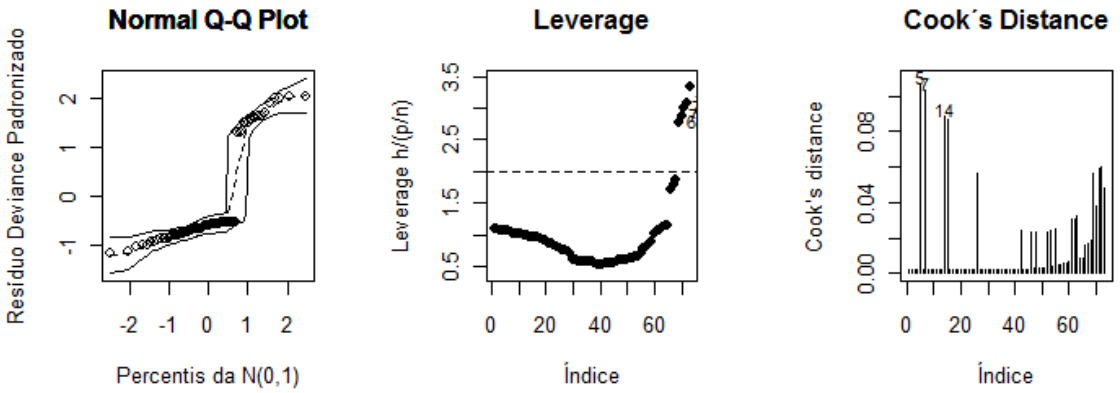
Anexo B: Análise do resíduo modelo final para adolescentes Xavante 12 a 18 anos, residentes nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009.



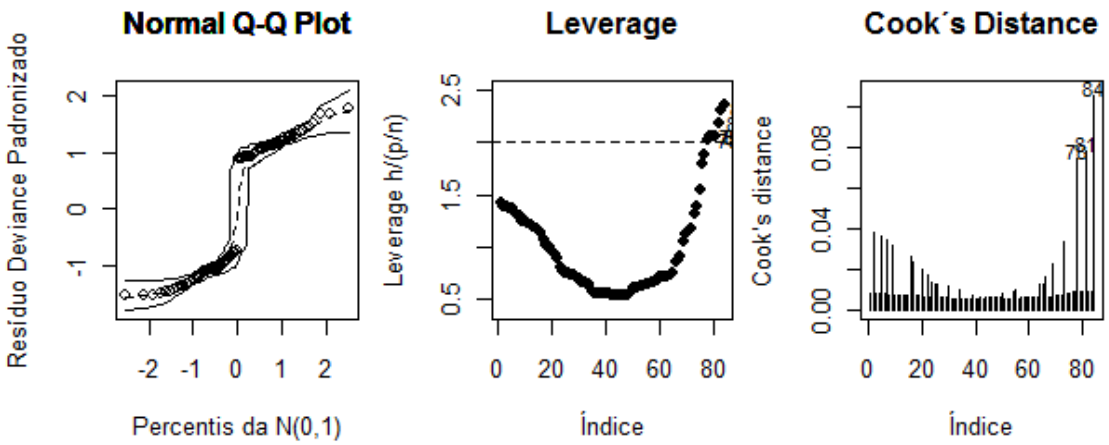
Anexo C: Análise do resíduo modelo final para adultos Xavante maiores de 18 anos, residentes nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009.



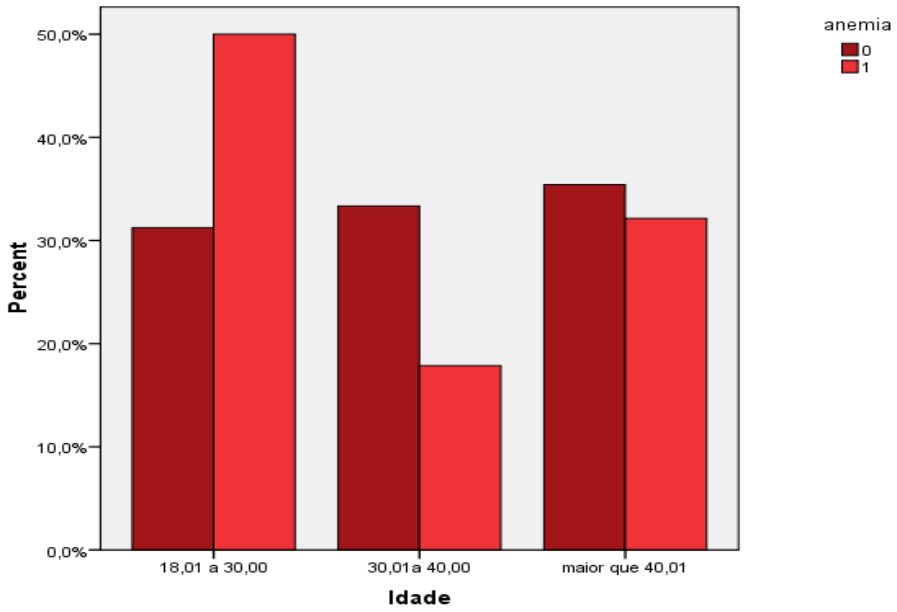
Anexo D: Análise do resíduo modelo final para homens Xavante maiores de 18 anos, residentes nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009.



Anexo E: Análise do resíduo modelo final para mulheres Xavante maiores de dezoito a 49 anos, residentes nas aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009.

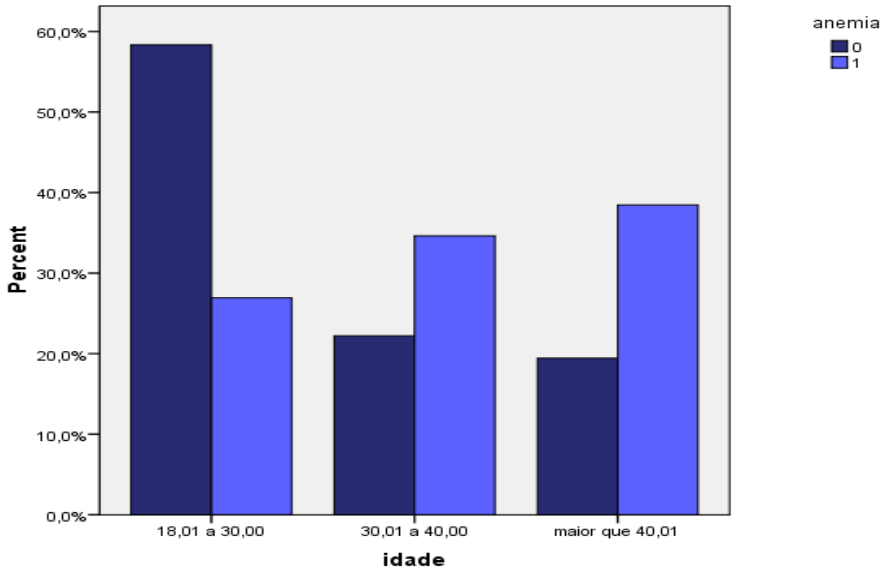


Anexo F: Distribuição da prevalência de anemia entre as mulheres adultas Xavante segundo grupos de idade das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho de 2009.



0=ausência de anemia
1= com anemia

Anexo G: Distribuição da prevalência de anemia entre os homens adultos Xavante segundo grupos de idade das aldeias de Pimentel Barbosa e Etênhiritipá, Mato Grosso, julho, 2009.



0=ausência de anemia
1= com anemia