



Saúde, nutrição e assentamento  
(um estudo comparativo de povoados indígenas tradicionais e  
povoados-missão na área do rio Negro)

## ESTUDO DO RIO TIQUIÉ

PPG-7  
PROJETO DE PESQUISA DIRIGIDA - PPD - PROJETO 139  
Edital: 01/1998 – Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)  
Chamada: Melhoria da qualidade de vida das populações amazônicas

## RELATÓRIO DESCRITIVO situação atual fevereiro de 2002

### *Equipe*

Aloisio Cabalzar (ISA)  
Ashley Lebner (Cambridge Un.)  
Euphly Jalles (IB/USP)  
Flora Dias Cabalzar (ISA)  
Manuel Arroyo-Kalin (Cambridge Un.)  
Pieter van der Veld (ISA)  
Bruce Nelson (INPA) (a partir de 2002)

Albino Barão Oliva (Nova Fundação)  
Anazildo Alcântara Azevedo (AIS Matapi)  
Ângelo Vilas Boas Azevedo (AIS São José)  
Firmiano Marques Meira (AIS Cach. Comprida)  
Januário Fernandes (AIS Igarapé Cunuri)  
José Maria Lima Barreto (AIS São Domingos)  
José Valdemar Cabral (AIS Igarapé Cucura)  
Raimundo Campos Resende (AIS São Pedro)  
Roberto Amaral (Foz do Umari Norte)

<b>I. Apresentação</b>	3
1. Objetivos	3
2. Organização da pesquisa	4
3. Rio Tiquié em foco	5
<b>II. Metodologia</b>	10
II.1 <u>Avaliação antropométrica</u>	10
II.1.1 Antropometria e suas implicações nutricionais	10
II.1.2 Procedimentos de coleta de medidas antropométricas	14
II.2 <u>Padrões de atividades e produção de alimentos</u>	14
<b>III. Atividades realizadas</b>	16
III.1 Pesquisa participativa e suas limitações	16
III.2 Trabalho em campo	17
III.2.1 <u>Avaliação antropométrica</u>	17
III.2.2 <u>Padrões de atividades e produção de alimentos</u>	17
III.2.3 Treinamento/capacitação dos agentes indígenas de saúde	17
III.3 Organização do material e base de dados	18
III.3.1 <u>Avaliação antropométrica</u>	18
III.3.2 <u>Padrões de atividades e produção de alimentos</u>	18
III.4 Outras atividades	18
<b>IV. Perspectivas</b>	20
IV.1 <u>Avaliação antropométrica</u>	20
IV.2 <u>Padrões de atividades e produção de alimentos</u>	20
IV.3 Treinamento/capacitação dos agentes indígenas de saúde	20
IV.4 Outras atividades	21
IV.4.1 Concepções nativas referentes à formação do corpo e às doenças	21
IV.4.2 Censo populacional e levantamento sócio-econômico das comunidades	21
IV.4.3 Componente ambiental	21
<b>V. Bibliografia</b>	23
ANEXO 1 Procedimentos para coleta de medidas antropométricas	
ANEXO 2 Equipamentos empregados	
ANEXO 3 Modelos de fichas empregadas	
ANEXO 4 Composição de vários alimentos comuns entre as populações indígenas do Noroeste Amazônico (tradução de artigo de Darna Dufour)	
ANEXO 5 Calendário Tuyuka (etnia do alto Tiquié)	
ANEXO 6 Resumo dos encontros da equipe no rio Tiquié	
ANEXO 7 Resultados das medições antropométricas	
ANEXO 8 Curso: Fundamentos e Técnicas de Levantamento das Condições Nutricionais em Populações Indígenas	
ANEXO 9 Estrutura do banco de dados relativo às categorias de atividades	
ANEXO 10 Pesquisa sobre as noções nativas: gravidez e desenvolvimento da criança	

## I. Apresentação

Nesse relatório é apresentado um panorama da situação atual do Projeto. São descritas tanto as atualizações de seus objetivos e metodologia, ajustados de acordo com a prática da pesquisa participativa e das etapas de campo, quanto as atividades desenvolvidas e resultados alcançados. Uma das seções da apresentação é dedicada a uma introdução etnográfica da região em foco, que será ampliada no relatório final. A última seção desse relatório é dedicada às perspectivas de trabalho para esse ano e os resultados finais pretendidos.

O Projeto se encontra em um momento importante, tendo sido realizadas quatro etapas intensivas de campo no rio Tiquié, que envolveram os seis pesquisadores e outros nove moradores desse rio, que estão sendo treinados no sistema de vigilância nutricional e em práticas de pesquisa. Para esse ano, estão previstas algumas atividades igualmente importantes (coleta de dados com respirômetro, pesquisa das unidades de paisagem, inquérito epidemiológico, levantamentos demográficos e sócio-econômicos).

Esse Projeto de Pesquisa Dirigida alia investigação científica, pesquisa aplicada, capacitação (repasso de conhecimentos e técnicas) para agentes locais e elaboração de plano de trabalho que visa contribuir para o aprimoramento de políticas públicas para essa região, no que diz respeito à melhoria das condições de saúde, em sentido amplo. Reúne uma equipe interdisciplinar (antropologia, fisiologia ou bio-antropologia, ecologia e agronomia) a conhecedores indígenas de cada trecho do rio e que atuam no atendimento básico à saúde nas comunidades. Em vista disso, é exemplar em termos de promover formas apropriadas de relacionamento entre a pesquisa e as populações indígenas, ponto relevante na medida em que está sendo desenvolvido dentro da Terra Indígena Alto Rio Negro. Nessa TI habitam cerca de quinze mil índios (cinco por cento da população indígena do país), representando quatorze etnias.

### 1. Objetivos

O objetivo principal desse Projeto é compreender as condições nutricionais e de saúde (*lato sensu*) da população do rio Tiquié. Para tanto, foi estruturada uma pesquisa aplicada associando antropometria (forma e desenvolvimento do corpo) com estudos ecológicos de unidades domésticas (que inclui o estudo dos padrões de atividade e padrões de dieta), complementada por uma abordagem de aspectos epidemiológicos.

Visa confrontar essas informações com os dois tipos básicos de adaptação humana às paisagens ecológicas da região: (a) populações ribeirinhas, agricultoras, pescadoras e mais sedentárias (grupos TUKANO); (b) populações que habitam nos interflúvios, de maior mobilidade espacial, menor ênfase na agricultura (grupos MAKU).

Objetiva contribuir para a implantação de um sistema de vigilância nutricional na Terra Indígena Alto Rio Negro, tomando a área da bacia do rio Tiquié como ponto de partida e de disseminação. Para tanto, esse Projeto vem estabelecendo os procedimentos para a implantação de tal sistema, que sirva como referência para outros rios ou regiões. Consiste em:

1. plano de treinamento e capacitação dos agentes indígenas de saúde (utilização e leitura dos instrumentos, interpretação das medições, noções de nutrição, composição dos alimentos, matemática instrumental)
2. elaboração de protocolos de supervisão

3. definição dos equipamentos a serem empregados para as medições e fichas para registro dos dados
4. elaboração de quadro indicativo das principais diferenças nos padrões de dieta e nível de atividade entre comunidades situadas nos três trechos do Tiquié e entre os dois principais conjuntos sócio-culturais (Tukano Oriental e Maku)
5. propor medidas iniciais de intervenção
6. realizar gestões junto às instituições, através de articulação, reuniões e influenciar através da publicação e divulgação de materiais apropriados.

Está sendo desenvolvida uma metodologia apropriada para monitorar o crescimento das crianças, passível de ser manejada pelos agentes indígenas de saúde, para ágil identificação de situações de stress nutricional. Esses procedimentos visam subsidiar as instituições responsáveis pelo atendimento à saúde na região, no âmbito do Distrito Sanitário Especial Indígena do Rio Negro (Funasa). Além disso, esse projeto deve indicar formas de abordar situações de carência nutricional.

Propõe-se a descrever e analisar as influências exógenas sobre os padrões atuais de assentamento (povoados indígenas tradicionais/povoados-missão), contribuindo com o debate entre organizações indígenas, missões e outras agências externas que atuam na Terra Indígena sobre as conseqüências e impactos negativos na saúde de se alterar o assentamento tradicional sob o pretexto de facilitar a escolarização ou a assistência médica.

Pretende realizar uma pesquisa inicial relativa aos diversos ecossistemas que ocorrem na bacia do Tiquié. Aplicando técnicas de sensoriamento remoto, bases cartográficas temáticas já disponíveis (por exemplo, cartas temáticas do projeto Radam Brasil) e checagem em campo, caracterizar suas principais unidades de paisagem. A partir desse estudo, elaborar mapas<sup>i</sup> (empregando imagens de satélite, georreferenciamento de aldeias, roças, capoeiras, acampamentos de caça, pesca, etc., mapas fito-ecológicos, etno-cartografia, etc.), situando os diversos ecossistemas e os padrões atuais de ocupação humana da região, dado que os padrões de atividade e de dieta são fortemente influenciados pelas condições e recursos naturais.

Realizar uma pesquisa complementar sobre demografia, história recente, organização social dos povoados e concepções relativas ao desenvolvimento da pessoa, doença e saúde, com vistas à elaboração de materiais impressos voltados para a população do rio Tiquié, relativos a sua realidade sanitária e nutricional. Destacam-se alguns dos pontos e foco:

1. Pesquisa em comunidades do Tiquié enfocando verminoses (concepções indígenas, eventuais formas tradicionais de tratamento), diarreias e doenças respiratórias
2. Censo populacional das comunidades
3. Pesquisa da história reprodutiva das mulheres (filhos vivos, filhos que já morreram e abortos)
4. Censo das mortes na comunidade nos dois últimos anos, e reunir dados sobre a causa de cada morte (diagnóstico) segundo perspectiva da família, do agente indígena de saúde e dos profissionais de saúde (médico), o que significa coletar informações em campo e nos serviço de saúde (hospital, Saúde Sem Limites, etc.).

## **2. Organização da pesquisa**

Esse projeto de pesquisa começou a ser executado em maio de 2000, com a primeira reunião da equipe, para tratar da operacionalização da metodologia, planejamento e logística em campo<sup>ii</sup>. Em julho daquele ano, foi feita uma viagem a dez comunidades previamente identificadas com o objetivo de definir o universo de estudo. Em cada comunidade, foram esclarecidos os objetivos do projeto e feita a

indagação a respeito do interesse em participar. Simultaneamente, iniciou-se procedimentos para aquisição dos equipamentos necessários para realizar as medições antropométricas e quantificação da produção, a maior parte importada.

Em novembro, ainda sem dispor dos equipamentos mais adequados, foi feita uma etapa piloto de pesquisa, para testar a metodologia básica, as fichas para coleta de dados e fazer um primeiro encontro com a equipe de dez pesquisadores indígenas (três Tukano, três Tuyuka, um Desana, dois Hupda e um Yuhupda) que estava sendo formada.

Em 2001, já dispondo do equipamento, foi concebido um plano de trabalho que manteve a equipe mobilizada em levantamentos de campo nos meses de fevereiro, abril, junho/julho e outubro/novembro. Estas etapas foram marcadas levando-se em conta as diferenças de estação que formam um ciclo anual. Cada etapa se iniciou com um encontro (cuja duração que variou de quatro a sete dias) para discussão, planejamento e estudo, reunindo os pesquisadores indígenas e os de fora. Continuou com a pesquisa nas comunidades, que consistiu de medições antropométricas (peso, altura, perímetro braquial, pregas triceptal e subescapular) e acompanhamento de quatro dias das atividades de produção/consumo de uma ou duas unidades domésticas, sendo acompanhadas duas pessoas de cada unidade (o casal responsável pelo provimento da casa).

Nos outros meses, mesmo quando não foi feito acompanhamento das atividades/dieta, os agentes indígenas de saúde que atendem a essas comunidades coletaram as medidas antropométricas de todas as crianças e jovens até quinze anos. Nesse sentido, concomitante à coleta de dados está sendo desenvolvido um programa de capacitação em práticas de pesquisa e monitoramento do crescimento das crianças (através de antropometria e registro mensal das doenças observadas).

Outro eixo de preocupação, que permite uma visão mais completa da situação de saúde e nutrição, qualificando também a participação dos pesquisadores indígenas, é o registro dos conhecimentos locais acerca do meio ambiente e as formas de manejá-lo. Estão sendo estudados o calendário econômico-ecológico anual (que revela a disponibilidade sazonal de recursos utilizados na alimentação), os ecossistemas regionais em alguns de seus aspectos (vegetação, tipos de solos, disponibilidade dos recursos –frutos, pesca, caça), práticas produtivas, suas motivações e seus impactos, dentre outros. Trata-se de relacionar a situação nutricional com seu contexto ecológico e sócio-econômico. A ênfase será dada na etno-cartografia e no calendário astronômico, ecológico e econômico. Os pesquisadores indígenas vêm preparando textos, mapas e ilustrações em suas comunidades, em colaboração com os mais velhos, e apresentam para os outros integrantes da equipe nas reuniões periódicas. O resultado será a edição de uma publicação em português e em línguas indígenas da região, visando especialmente o público indígena.

Todos os dados coletados nesse projeto, depois de organizados e analisados, serão editados em forma de relatório de pesquisa e, somados à descrição etnográfica, ecológica e histórica da região em foco, deverão gerar uma outra publicação de caráter científico (antropologia ecológica, nutrição). Resultará ainda na elaboração de um guia codificado das categorias de atividades, para uso em pesquisas de ecologia humana ulteriores; e uma discussão detalhada da aplicação da metodologia participativa em pesquisas aplicadas à saúde e nutrição em comunidades indígenas.

### **3. Rio Tiquié em foco**

O rio Tiquié, com cerca de 370 quilômetros de extensão, está situado no Noroeste Amazônico, região da fronteira Brasil-Colômbia (Alto Rio Negro). É habitado por vários grupos lingüísticos, somando uma população de aproximadamente 3000 pessoas, com representantes de oito etnias que fazem parte de duas famílias lingüísticas. Dentre os povos de língua Tukano Oriental, encontram-se os Tukano,

Desana, Tuyuka, Miriti-tapuya, Bará e Yeba-masa (Makuna) e, entre os povos de fala Maku, incluem-se os Hupda\* e os Yuhupda\*, que vivem nos afluentes da margem norte e da margem sul, respectivamente.

Em linhas gerais, esse rio está dividido, ecológica e demograficamente, em duas áreas bem definidas: a primeira área, que compreende o trecho de 215 quilômetros de seu baixo curso, se define pelo predomínio de igapós e lagos, com maior abundância de peixes. A escassez de terras altas e aproveitáveis para a agricultura, no entanto, leva a uma baixa densidade populacional e uma maior dispersão geográfica dos povoados. A segunda área, que corresponde a um trecho de aproximadamente 150 quilômetros, se diferencia em todos estes aspectos: boa disponibilidade de terras altas e férteis, pouco peixe, maior concentração populacional e proximidade entre os grupos locais. Compreendido nessa segunda área existe um trecho de transição, o médio Tiquié, caracterizado pela presença de terras cultiváveis e rio piscoso, com alguns lagos e igapós, embora muito menos extensos que no baixo curso.

Na seleção dos povoados que representasse a diversidade social e ecológica presente nesse rio, algumas variáveis que os diferenciam entre si foram consideradas, por razões ambientais e sócio-econômicas. Enfatizou-se as grandes diferenças ecossistêmicas (igapó/caatinga, terra firme/caatinga, igapó/terra firme); entre os dois principais conjuntos etnográficos (Tukano Oriental e Maku); e entre formas de ocupação do território. Nesse contexto e na interface entre estas variáveis, estão listadas abaixo algumas características que têm influência direta na organização do trabalho e nos sistemas produtivos:

- maior e menor disponibilidade de peixe
- maior e menor disponibilidade de terras altas e cultiváveis
- maior e menor acesso e integração nas redes de comércio de bens e alimentos industrializados
- moradores do curso principal do rio (parte navegável e de mais fácil acesso) e moradores dos igarapés e de áreas encachoeiradas
- dimensão do povoado (até 25, 26-60, 61-100, +101)
- povoado convencional (“tradicional”) e povoado-missão

Levando em conta estes fatores, foi possível realizar uma seleção de povoados:

Baixo Tiquié: Igarapé Cunuri (Maku) e Matapi (Tukano)

Médio Tiquié: Nova Fundação, Santa Cruz do Pahsá (Maku) e São José II (Tukano) (junto com Santa Luzia, São José I, Floresta e São Luiz, povoados muito próximos espacial e socialmente)

Alto Tiquié: Jabuti, São Pedro, Cachoeira Comprida (Tukano e Tuyuka), Umari Norte e Nõabu (Maku).

Segue abaixo uma descrição sucinta de cada um dos povoados enfocados.

Comunidade	População (total)	Casas (unid. doméstica)	Etnias	Sib	Língua pública
Matapi	42	6	Tukano Tuyuka Yuhupda	Boso-kaperi-põra (tk) Miño-dokapuara (ty)	Tukano
Cunuri Igarapé	61	4 (?)	Yuhupda		Yuhupda Tukano

Santa Cruz do Pahsá	16	3	Hupda		Hupda
São José II	33	5	Tukano	Yahuᑕri-pōra	Tukano
São José I	29	4		Hausirō-pōra	
Santa Luzia	39	5		*remiri-pōra	
São Luiz	15 (?)	3	Desana	Yuwira	
Floresta	15 (?)	4	Desana	Yuwira	
Nova Fundação	161	35 (?)	Hupda		Hupda
Jabuti	40	5	Tukano Hupda	Papera-pōra (tk)	Tukano
Boca do Umari-Norte	38	6 (?)	Hupda		Hupda
São Pedro	77	11	Tuyuka Yeba-masã	Opaia-dokapuara, Oko-kapea-pōna-dokapuara, Miño-dokapuara, Wesé-dokapuara (ty) Seᑕra-masã (yb)	Tuyuka
Noabu	32	3 (?)	Hupda		Hupda
Cachoeira Comprida	52	8	Tuyuka Bará	Opaia-dokapuara (ty)	Tuyuka
	650				

**Matapi:** o povoado está situado na beira do rio principal, no baixo Tiquié (segundo povoado desse rio). As paisagens dominantes são os extensos igapós e caatingas. Os igapós ficam parte do ano secos e parte alagados. Existem poucas manchas de terras firmes e propícias para a agricultura e, mesmo nessas, os solos são pouco férteis e as roças são intensamente atacadas por saúvas e herbívoros como pacas, antas e capivaras. Os estragos feitos por esses animais tornam a prática da agricultura pouco viável em terras mais distantes do povoado, mais difíceis de serem guardadas.

Essa comunidade está localizada entre a foz do rio Ira e a foz do igarapé Cunuri, dois dos maiores afluentes do Tiquié. Os moradores da comunidade pescam em vários lagos próximos. A jusante está situado Coró-coró, povoado tukano do mesmo sib, a cerca de duas horas a remo. A montante, na foz do Cunuri, estão acampamentos de pesca dos yuhupda desse igarapé. Taracua, centro missionário onde há serviços de educação (ensino fundamental), saúde e algum comércio, está localizado a três horas de rabetá (o meio de transporte motorizado mais comum atualmente no rio Tiquié) ou meio dia a remo.

**Igarapé Cunuri:** o povoado, recentemente batizado São Martinho, está situado dentro do igarapé, a cerca de duas horas de canoa da foz. Nesse povoado está funcionando há três anos uma escola primária, que tem contribuído para que parte da população permaneça mais fixa durante o ano letivo. Parte da população, talvez seguindo alguma alternância que ainda não é bem conhecida, se mantém nos acampamentos situados nas proximidades da foz desse igarapé, vários deles já no curso principal do Tiquié. O acesso mais pronto ao rio é estimado por dois motivos: maior disponibilidade de locais de pesca e possibilidade de estabelecer relações de troca e comércio com barcos que estão de passagem,

subindo ou descendo. Parece ser significativa a importância de alguns itens obtidos através do comércio para a economia e dieta dos yuhupda dessa região. Observa-se períodos em que os yuhupda se dedicam à pescaria, trocando tal produção (peixe moqueado ou fresco) por farinha, alimentos industrializados e outros bens. Portanto, os yuhupda do Cunuri ocupam permanentemente parte desse igarapé e parte do rio próximo à confluência com o Tiquié, adotando um sistema de residência/produção que oscila entre foz e “interior”. No igarapé, onde há terra firme e roças, segue-se o padrão agricultura/pesca, com as mulheres trabalhando no cultivo e processamento da mandioca, ajudadas pelos homens, que se ocupam mais com a pesca e coleta. Na foz, o trabalho do homem é a pescaria, produzindo para o consumo da família e para comércio; enquanto às mulheres restam poucos afazeres, uma vez que estão apartadas de suas roças. Buscam lenha para moquear os peixes e cozinhar, cuidam das crianças, coletam cipó e tecem aturás (especialidade artesanal MAKU).

O Igarapé Cunuri está situado no baixo Tiquié, entre Matapi, a jusante, e Paraná do Taiaçu (miriti-tapuya), Mucura Lago (miriti-tapuya) e Vila Nova (tuyuka e miriti-tapuya), a montante. Na confluência com o Tiquié predominam os igapós e lagos, ao passo que na comunidade propriamente dita existem terras firmes e caatingas.

**Santa Cruz:** está situado a poucas centenas de metros da beira do Tiquié, atrás de São Luiz (povoado desana). Chegam o rio através de um caminho que passa ao largo desse povoado. Viviam anteriormente no igarapé Pahsá, de onde foram atraídos há cerca de 10-15 anos pelo missionário salesiano Norberto Hohensherer, a pretexto de freqüentarem a escola de São Luiz. Isto também significou acesso a ferramentas de metal e outros bens de que necessitavam. O forno com duas alças usado por João Brasil é testemunho desse tempo. Pode-se dizer que a pescaria no rio é livre aos hupda desse povoado [há que se investigar melhor esse ponto].

Localizada no médio Tiquié, Santa Cruz está em local onde há tanto terras firmes e férteis como caatingas e, em certos trechos próximos do rio, igapós. Seus moradores trabalham roças (próprias e para os moradores de São Luiz), caça diversificada e pesca no Tiquié. São Luiz fica no foz do igarapé Castanho, o principal tributário do médio e alto Tiquié, que possui águas mais barrentas e piscosas.

Santa Cruz conta com vizinhos bem próximos, tanto tukano e desana, quanto hupda. São Luiz fica há cinco minutos de caminhada e algumas vezes freqüentam refeições comunitárias lá. Floresta e São José II estão a quinze e vinte minutos de distância, tendo como único limitante a necessidade de atravessar o rio e o fato de nem sempre haver canoa disponível. Os alunos vão diariamente às aulas em S. José II. Já os povoados Hupda mais próximos são Embaúba e Barreira II, a cerca de uma hora, mas em direções opostas.

**São José II:** está situado numa barranca alta do rio Tiquié, com acesso direto a esse, num dos trechos do rio onde observa-se a maior concentração de povoados. Está a apenas cinco minutos por caminho de Floresta (aliados desana), dez minutos de remo de São José I e vinte de Santa Luzia, dos parentes tukano. São Luiz também está bem próximo.

No médio Tiquié, localiza-se em uma área de terras altas e férteis, na margem direita, de onde já se tirou boas safras de milho. No outro lado do rio, há igapós e a foz de alguns igarapés relativamente extensos, como o Macucu, Embaúba e Cucura. O sistema de produção, estável, é baseado na agricultura e pesca, não mostrando quaisquer sinais de escassez, sequer sazonal. Há área de caatinga.

**Nova Fundação:** está situada na região do médio Tiquié, a cerca de 50 minutos do rio. O principal acesso ao rio atualmente é uma estrada que a liga a Santa Luzia, na beira, passando pelo povoado desana de Cucura. Os hupda têm acesso restrito ao Tiquié, realizando suas pescarias em igarapés menores e no Cucura. O próprio local em que está localizada a comunidade foi cedido pelos desana, com intermediação dos missionários. Está situada em área de terra firme.

O povoado foi formado por iniciativa dos missionários, que nos anos 70 atraíram hupda que ocupavam vários sítios localizados nas cabeceiras do Cucura, Embaúba e Macucu. Atualmente, existe em NF uma pequena missão católica, formada por duas freiras. A escola primária, para crianças e adultos, também faz parte da intervenção missionária. As freiras residem numa casa situada dentro do povoado. Outras benfeitorias incluem um clube das mães (dividido em um depósito e uma sala onde fazem artesanato) e uma escola/capela. Pela estrada transita um pequeno trator com reboque de uso exclusivo da missão. As freiras não executam assistência à saúde e não possuem radio-comunicação. A presença das irmãs, e o próprio histórico de formação desse povoado, gera uma certa crise de autoridade e de iniciativa entre a população hupda. Seguramente é o local onde se apresentam os maiores problemas para se garantir uma alimentação adequada.

De NF partem trilhas para diversos povoados e áreas de caça. Pode-se ir por caminho para Cucura, Santa Luzia, Embaúba, São Francisco, Santo Antônio, dentre outros.

**Jabuti:** situado no alto Tiquié, próximo à foz de igarapé e perigosa corredeira, ambos com esse nome. Recentemente parte de seus moradores se mudaram para o outro lado do rio, e parte permaneceu na margem esquerda. Está situado em trecho de terras altas, sendo o leito do rio escavado e sem igapós ou lagos. Os solos são propícios para a agricultura.

Assim como São José II, Jabuti está localizado em outro trecho do Tiquié onde ocorre uma concentração de povoados. Assim, está situado a poucos minutos de Boca do Sal e Caruru, a montante, e de Santa Rosa, São Tomé, São Paulo e São Domingos, a jusante.

**São Pedro:** povoado tuyuka situado no alto Tiquié, junto ao rio. Está passando por processo de mudança para novo local, rio acima. Parte de seus moradores (quatro grupos domésticos) já se transferiu e outra parte (sete grupos domésticos) ainda permanece no sítio antigo, mas a maioria já tomando providências para a mudança. Situado a cerca de duas horas a remo, rio acima, da cachoeira Caruru, que por sua altura barra a subida de diversas espécies de peixe para o alto e dificulta a navegação. SP está numa área de terras firmes e cultiváveis, onde não existem igapós e há pouca disponibilidade de peixe. Com canoa e remo, está a cerca de três horas de Cachoeira Comprida, a montante. Muito próximos estão os hupda de Boca do Umari e de Noabu. Domina o trecho localizado entre as cachoeiras de Caruru e Pedra Curta.

**Umari-Norte:** comunidade hupda localizada na foz do igarapé Umari-Norte, no alto Tiquié, em área de terras firmes e cultiváveis. Deslocaram-se há cerca de oito anos do interior desse igarapé para sua foz, de um sítio a aproximadamente cinco horas de navegação a remo. Atualmente têm acesso direto ao curso principal do rio e a seus afluentes, distintamente do que ocorria no passado, quando restringiam suas atividades ao igarapé. Está próximo de São Pedro (a cerca de 500 metros) e de Noãbu (situado no igarapé Umari-Norte, na terceira cachoeira). Noãbu está em área de terra firme, com estreitos igapós nos igarapés tributários. Pelo caminho, fica a cerca de 40 minutos da foz. Sua população está estreitamente relacionada aos parentes da foz. Mantém contatos bastante freqüentes com os tuyuka de São Pedro e Cachoeira Comprida, com quem comumente procuram trabalho. Possuem roça e acampam do outro lado de Cachoeira Comprida.

**Cachoeira Comprida:** povoado tuyuka localizado no alto Tiquié, junto à cachoeira de mesmo nome. Exploram trecho relativamente extenso do rio Tiquié, abaixo e acima dessa queda. Trata-se de área de terras altas e propícias à agricultura. O povoado mais próximo é Fronteira e, a montante desse, Pupunha (já em território colombiano). O atual assentamento é relativamente recente, contando aproximadamente dez anos, tendo se deslocado de uma localidade a cerca de mil metros rio abaixo.

## II. Metodologia de pesquisa

A avaliação do estado nutricional será realizada através da análise e interpretação de dados relativos a três classes de parâmetros, antropométricos, padrões de atividade e padrões de dieta.

### **II.1 Avaliação antropométrica**

#### **II.1.1 Antropometria e suas implicações nutricionais**

A antropometria tem sido amplamente aplicada na avaliação nutricional e de saúde em populações humanas, particularmente no que se refere às crianças (Frisancho 1990, Gibson 1990, Himes 1991, WHO Expert Committee 1995). A utilidade da antropometria para tais objetivos fundamenta-se na forma particular pela qual a composição do corpo humano estabelece sua organização global e os efeitos desta na macromorfologia externa (Davies 1994, Shetty 1995, Norgan 1995). Em anos recentes, foram desenvolvidos modelos teóricos poderosos que relacionam a antropometria e a composição corporal, melhorando a compreensão dos mecanismos fisiológicos representados pela antropometria (Jebb & Elia, 1995). Assim, reconhece-se hoje que a composição corporal inclui cinco níveis organizacionais, cada um deles dotado de certos compartimentos principais (Wang et al. 1992).

O primeiro nível é denominado atômico, tendo como elementos principais o oxigênio, hidrogênio, carbono, nitrogênio e cálcio. Tais componentes são medidos em relação ao organismo como um todo com técnicas refinadas (análise por ativação de nêutrons, etc.) e trazem inúmeras informações. Por exemplo, o equilíbrio de nitrogênio serve como um indicador da rotação protéica no sistema, ou a quantidade total de cálcio no corpo indica a quantidade de mineral ósseo total. O segundo nível inclui os grandes compartimentos moleculares, tais como água, proteína, glicogênio, minerais (ósseos e não ósseos) e gordura. Gordura, glicogênio e os minerais não ósseos são normalmente medidos através de técnicas indiretas, relacionando dimensões mensuráveis do corpo com o componente em questão. Entre estas últimas, certas técnicas antropométricas para estimar a gordura corporal total e a massa magra total, figuram proeminentemente. O terceiro nível é constituído pelas células, o fluido extracelular e os sólidos extracelulares. O quarto nível é aquele dos tecidos, órgãos e sistemas. Uma das principais magnitudes derivada de medida relacionada ao corpo total, o peso corporal, é constituída pela combinação do tecido adiposo, da musculatura esquelética, dos ossos, do sangue e de tecido residual (órgãos viscerais). O tecido adiposo inclui os adipócitos, vasos sanguíneos e elementos estruturais, sendo o local primário de armazenamento de lipídeos. O quinto e último nível é o corpo como um todo, isto é, o conjunto integrado e articulado dos compartimentos pertencentes aos outros níveis, compondo as grandes organizações funcionais que convergem na manutenção geral e subsistência do organismo.

É possível encontrar um conjunto de relações uniformes entre os vários compartimentos corporais. De fato, existem relações estáveis entre compartimentos pertencentes aos mesmos ou diferentes níveis de composição corporal, e elas permanecem constantes durante consideráveis períodos de tempo, mesmo durante o crescimento.

Os processos de diferenciação e crescimento são auto-estabilizadores, possuem a propriedade de homeose (Waddington, 1949). A capacidade de estabilizar e voltar a uma curva de crescimento predeterminada, depois de ter sido desviado da trajetória, persiste através de todo o período de desenvolvimento (Tanner, 1986). A relação entre os padrões diferenciais de crescimento das distintas partes do corpo é, portanto, mantida. Existe uma relação alométrica (exponencial) entre o crescimento das diferentes partes do corpo (Tanner 1986). Isto gera uma dinâmica de transformações características nas proporções corporais durante o desenvolvimento. Além disto, um processo qualquer que leve a desnutrição do organismo altera esta dinâmica de transformações, produzindo desvios nos

padrões das proporções corporais. Isto é, o tamanho corporal e o crescimento são influenciados pela ingestão alimentar, o dispêndio de energia e a saúde em geral (Gage & Zansky 1995). O retardo ou a completa interrupção do crescimento são respostas primárias à inadequação nutricional (Martorell 1985).

Graças a estas características, é possível, por um lado, derivar informações acerca da composição corporal em diferentes níveis organizacionais através de medidas antropométricas efetuadas no corpo como um todo. Por outro lado, e mais importante, devido a maneira particular pela qual o corpo humano reage à desnutrição, alterando as proporções constantes entre suas partes, a antropometria, dada sua capacidade de detectar tais alterações, constitui-se em um instrumento bastante sensível na determinação do status nutricionais dos indivíduos e populações (Ulijaszek 1996). Assim, pode-se seguramente dizer que a antropometria joga um papel fundamental em avaliações nutricionais, bem como em epidemiologia nutricional em geral.

Dispomos hoje de inúmeros estudos acerca da implicação dos indicadores antropométricos para o estado nutricional de grupos e indivíduos (Trowbridge 1979, Dibley et al. 1987, Gorstein et al. 1994, Brownie et al. 1986, Frisancho & Tracer 1987, Frisancho, 1981, Heymsfield, 1983, Mei et al. 1997,), bem como acerca dos usos específicos destes indicadores (Waterlow et al. 1977, Beaton et al. 1990, Habicht & Pelletier 1990, WHO Expert Committee 1995, de Onís et al. 1993, Himes & Dietz 1994, Gallagher et al. 1996, Dietz & Bellizzi 1999, WHO Working Group 1996). Uma vez que tais investigações preveniram contra possíveis abusos de utilização de indicadores antropométricos, além de tornar manifestas as limitações do método, pode-se dizer que hoje dispomos de uma rigorosa disciplina de utilização da antropometria para a avaliação nutricional, com minimização dos riscos de distorções na interpretação. Estas considerações, somadas às características de baixo custo, simplicidade e mínima invasividade do método, fazem com que a adoção do mesmo em inventários nutricionais de populações, ao menos como primeira abordagem, revista-se de caráter obrigatório.

Um “índice” antropométrico é uma combinação de medidas, sendo essencial para a interpretação destas últimas. Por exemplo, a medida de peso corporal não possui nenhum sentido caso não seja referida a um indivíduo de determinado sexo ou idade. De forma similar, medidas de peso e altura podem ser combinadas para produzir um determinado índice, como o de massa corporal. Por sua vez, um “indicador” antropométrico é o uso ou aplicação do índice. Assim, indicadores são construídos a partir dos índices. Por exemplo, a proporção de crianças abaixo de um determinado nível de peso corporal relativo a uma idade pode ser utilizado como um indicador de certo status nutricional (inadequado) de uma comunidade.

Neste trabalho, os índices antropométricos utilizados relacionam-se ao tamanho e composição do corpo. Há casos em que tais índices não permitem mais do que inferências referentes a estas mesmas dimensões corporais, caracterizando-se, portanto, apenas como indicadores de tamanho ou de composição corporal. Contudo, determinadas circunstâncias podem levar estes mesmos índices a serem influenciados por condições nutricionais ou de saúde, ou ambas. Nestes casos, eles podem ser considerados como indicadores de nutrição ou saúde, ou de alguma combinação de ambas. É sabido que condições de saúde e nutrição podem ser influenciadas pelo status socioeconômico (ou desigualdades socioeconômicas) dos indivíduos ou comunidades, influenciando assim, ainda que indiretamente, um índice antropométrico. Seja este o caso, e o índice em questão poderia ser referido como um indicador socioeconômico ou de desigualdade.

Um indicador nutricional, nosso maior interesse aqui, somente poderá ser considerado válido se ficar estabelecido que a maior parte da sua variabilidade se deva a diferenças em nutrição (cf. WHO Expert Committee 1995). Entretanto, qualquer que seja o indicador, uma proporção substancial de sua variabilidade pode estar relacionada tanto a fatores intrapopulacionais como interpopulacionais. Assim,

por exemplo, o índice de massa corporal é um bom indicador da variabilidade em reservas energéticas em indivíduos com estilo de vida sedentária, mas não em atletas (Gallagher 1995). Portanto, os indicadores antropométricos podem ser interpretados erroneamente como refletindo uma certa condição nutricional ou outro fator, quando isto não é o caso. Este é um problema persistente, que exige atenção e cuidado na interpretação dos resultados da antropometria.

Outro motivo para atenção redobrada em relação à interpretação dos resultados da antropometria diz respeito a referência de base contra a qual os dados particulares são comparados. Em epidemiologia nutricional, a antropometria tem sido usada como um instrumento de determinação de status nutricional, ou como uma medida de quantidade de exposição a stress nutricional. Para tanto, dados relativos a dimensões corporais são coletados e comparados com curvas de crescimento produzidas em largos inventários conduzidos por diversos investigadores em diferentes locais. Tais curvas de crescimento são construídas com base em populações diversas e utilizadas em múltiplos monitoramentos de crescimento. O uso de uma curva de crescimento, gerada dentro de uma determinada população, como referência para se monitorar o desempenho do crescimento de membros desta mesma população não esbarra em nenhum tipo de controvérsia (cf. Ulijaszek 1996). Contudo, o uso de curvas de crescimento desenvolvidas em determinadas populações (e.g. sociedades industrializadas ricas) como referência em inventários nutricionais realizados em populações distintas da primeira, com pouco ou nenhum contato com aquela (sociedades menos desenvolvidas ou autóctones), tem gerado inúmeras discussões (Richardson 1973, Cameron 1984, Martorell et al. 1988).

A dificuldade aqui deve-se a certas circunstâncias cuja significância para a acuidade das interpretações antropométricas ainda não é completamente compreendida. O retardo no crescimento não é uma decorrência exclusiva de stress nutricional, mas sim de uma combinação complexa de fatores, alguns dos quais em sinergia com o stress nutricional. Um dos problemas para o uso da antropometria em inventários nutricionais, então, é que o resultado final medido deve-se a processos interativos, como por exemplo, entre desnutrição e infecção, que não são, até agora, exaustivamente compreendidos. Um outro problema, ainda mais agudo, é a necessidade de se determinar a extensão em que os desvios de crescimento devem-se a variação genética, fatores ambientais, ou a uma interação entre os dois (Bouchard 1991). De fato, fatores genéticos e não genéticos não são mutuamente exclusivos, e todo fenótipo incluirá componentes interativos nos quais efeitos genéticos não aditivos combinem-se com componentes ambientais como ingestão alimentar, infecção, quantidade de esforço na vida diária etc. (Martorell 1985). No entanto, quando os fatores ambientais são adequadamente controlados, parece que as diferenças observadas em certas dimensões (e.g. estatura e peso) ainda que significativas, não são tão grandes (Eveleth 1986).

Portanto, ainda não dispomos de uma completa compreensão dos processos causais envolvidos na produção final do fenótipo. Para este trabalho, o importante é ter presente certos cuidados na utilização de referências como base de comparação. Aqui, a base de referência não será entendida como um ideal a ser atingido, sendo qualquer desvio em relação à mesma visto como significativo. Pelas razões expostas mais acima em relação à conformação do fenótipo, é inapropriado considerar como um "ideal final" qualquer população de indivíduos, tomando-a como uma norma a ser atingida por todas as outras (Goldstein & Tanner 1980). Uma base de dados de referência constitui-se numa indicação, construída de forma a proporcionar uma distribuição acurada de índices antropométricos numa população definida e bem nutrida (cf. Johnston & Ouyang 1991). Usando técnicas apropriadas, os indivíduos ou populações estudados podem ser colocados em relação àquela distribuição de forma precisa, como por exemplo, expressando as medidas como percentis da população de referência. Desta maneira, os dados de referência oferecem uma medida de posição relativa à população de referência. A interpretação de significância nutricional daquela posição não se esgotará em si mesma, mas terá de

levar em conta outras bases de informação auxiliares, que ponham a descoberto as relações entre variação antropométrica e contexto nutricional mais amplo.

Seja como for, é verdade que existem fortes evidências de que o efeito de diferenças étnicas sobre o crescimento de crianças é pequeno quando comparado aos efeitos ambientais (Habicht 1974, 1991). Por exemplo, foi mostrado que a altura média de crianças pequenas pertencentes a um grande número de populações afluentes apresentam pouca diferença entre os grupos étnicos ali representados quando comparada com a variabilidade socioeconômica no interior de um grupo étnico dado (Habicht 1974). Fatos como este emprestam credibilidade à idéia de se construir padrões que representem o potencial de crescimento para as crianças em geral. Ou, ao menos, mostram que é possível selecionar referências que se assemelham, em larga medida, a padrões gerais verdadeiros, de forma que um determinado desvio em relação aos dados da referência possua o mesmo significado biológico de um desvio idêntico na referência. Portanto, ao menos com relação à estatura, parece que um padrão universal de distribuição entre crianças pode se justificar, desde que derivado de uma população que tenha completamente realizado seu potencial de crescimento (cf. WHO Expert Committee 1995).

A base de dados de referência é, então, um padrão em termos do qual torna-se possível relacionar um corpo de variáveis antropométricas a um arcabouço mais útil, isto é, no qual tais variáveis possam ser interpretadas dentro de um contexto nutricional. É claro, portanto, que a escolha de uma base de dados de referência é crucial para a acurácia das interpretações, uma vez que as medidas brutas serão convertidas em valores relativos ao conjunto de referência.

Um conjunto mínimo de critérios a serem satisfeitos para que um conjunto de dados antropométricos qualifique-se como referência foi apresentado por Waterlow et al. (1977). Os pontos principais apontados por estes autores são de três ordens: em primeiro lugar, a população na qual os dados foram coletados deve ser bem nutrida, isto é, ainda que contando com variações individuais em relação ao grau de satisfação dos requerimentos nutricionais, nenhuma deficiência aguda ou excesso nutricional deveria estar presente. Em segundo lugar, procedimentos de amostragem precisos devem ser seguidos, os quais deveriam também ser apresentados explicitamente. Cada componente socioeconômico e genético deveria ser incluído na amostra em proporções equivalentes a sua representação na população. Grupos de sexo e idade deveriam ser suficientemente largos para que os percentis extremos fossem calculados com confiança. Além disto, cada indivíduo deveria ser representado na amostra apenas uma vez. Finalmente, os dados antropométricos usados para propósitos de referência em inventários nutricionais deveriam ser apresentados em formas aproveitáveis. Os extremos da distribuição devem estar disponíveis, única maneira de avaliar indivíduos em risco de desnutrição. Além dos percentis, os desvios padrão e as médias deveriam ser apresentadas, e, desde que dados de referência serão provavelmente “aparados” (smoothed), as técnicas usadas devem estar disponíveis para aqueles que utilizarão a referência.

O dados de referência que satisfazem tais critérios e que serão utilizados neste trabalho, são aqueles produzidos pelo NCHS (NHANES I and II) e recomendados pela OMS (Hamill et al. 1979, Dibley et al. 1987). Além disto, dados produzidos nos mesmos inventários (NHANES I and II) para composição corporal (circunferência do braço, pregas cutâneas, área muscular do braço, etc.) e sistematizados por Frisancho (1990) serão também utilizados como referência.

Com o objetivo de diminuir ainda mais as possíveis distorções na interpretação do significado nutricional dos resultados antropométricos, a informação referente ao que estamos chamando de fluxo energético do grupo doméstico, aliada a informação relativa ao dispêndio energético diário e do gasto energético relativo às atividades específicas, serão utilizadas como complemento, para apoiar as inferências nutricionais retiradas da antropometria. Pois, com estes dados, será possível estimar se os recursos alimentares produzidos são suficientes para se suprir os gastos envolvidos nas atividades de

subsistência e sociais. Tal investigação será combinada com a antropometria, mostrando os reflexos que os padrões dietéticos estão produzindo nos processos de crescimento e no estado nutricional momentâneo das populações envolvidas.

### **II.1.2 Procedimentos de coleta de medidas antropométricas**

A avaliação antropométrica inclui parâmetros relativos ao crescimento e composição corporal das crianças e jovens até quinze anos, realizadas mensalmente. No primeiro caso, são realizadas medidas de altura e peso e, no segundo, perímetro braquial e prega cutânea. Também são feitas as medições dos adultos (utilizando-se de metodologia detalhada no [Anexo 1 e 2](#)).

Esses dados estão sendo registrados em uma ficha que permanece com os agentes de saúde das respectivas comunidades, sendo feita uma cópia para tabulação das informações em um banco de dados (ver [Anexo 3](#)).

### **II.2 Padrões de atividades e produção de alimentos**

A partir da análise dos padrões de atividade e dieta será realizada a estimativa do fluxo energético do grupo doméstico ou grupo de produção e consumo (que às vezes agrega mais de um grupo doméstico), tomado como unidade analítica. Será estimado o consumo de alimento de uma amostra de grupos domésticos, um ou dois grupos domésticos em cada uma das comunidades, por períodos de tempo determinados, bem como o dispêndio de tempo e energia de alguns membros representativos (criança e adulto), dos dois sexos, pertencentes a estes grupos domésticos. O consumo alimentar do grupo doméstico está sendo estimado por meio do registro contínuo, por períodos de 4 dias, em diferentes estações (quatro períodos do ano), do alimento trazido para o interior do mesmo, do alimento retirado e do alimento estocado. Os itens alimentares são pesados e o valor nutricional de cada item (porção comestível) será determinado, posteriormente, através do método de análise por composição fracionada (valores nutricionais para alguns destes itens já se encontram disponíveis na literatura, por exemplo, ver Dufour, 1988 –[Anexo 4](#)). O consumo de energia alimentar num grupo doméstico será então computado como a diferença entre o alimento que entra e o alimento que sai destas unidades, depois de se controlar o alimento estocado.

Os padrões de atividade (alocação de tempo) foram registrados através do acompanhamento exaustivo da rotina das pessoas responsáveis pelo suprimento de alimentos para a unidade doméstica, que em geral requer o trabalho de um casal (homem e mulher), durante quatro dias completos. A aplicação dessa metodologia (registro contínuo combinando a descrição estrutural e funcional) resulta na obtenção de dados de duas ordens: relativos ao dispêndio de energia (complementado pela calorimetria) e para formar um inventário dos sistemas de trabalho e produção e das técnicas empregadas. Estes aspectos estão sendo exaustivamente explorados com apoio dos pesquisadores indígenas, seja no momento de localizar famílias dispostas a serem acompanhadas, explicando-lhes os objetivos e procedimentos de pesquisa, seja fazendo junto o acompanhamento (não para todos os casos). A descrição, ao focar detalhes técnicos do trabalho, permite ainda a sua análise em termos de dispêndio energético.

O dispêndio de energia dos indivíduos é estimado usando-se o método de alocação de tempo e calorimetria indireta. Por meio dessa, a taxa de energia despendida nas atividades envolvendo esforço físico será medida. Valores relativos a algumas destas atividades encontram-se disponíveis na literatura e poderão ser utilizados, ajustando-se os mesmos para a massa corporal dos sujeitos incluídos neste estudo. Os valores relativos à taxa de gasto energético associada às diferentes atividades, juntamente

com os resultados da amostragem de alocação de tempo, estão sendo empregados para o cálculo do dispêndio energético diário, bem como do dispêndio energético envolvido nas atividades específicas.

A informação referente ao chamado fluxo energético do grupo doméstico, aliada à informação relativa ao dispêndio energético diário e ao gasto energético relativo às atividades específicas, permitirá, em primeira instância, estimar se os recursos alimentares produzidos são suficientes para se suprir os gastos envolvidos nas atividades de subsistência e sociais. Os dados antropométricos complementarão tais estimativas, mostrando os reflexos que os padrões dietéticos estão produzindo nos processos de crescimento e no estado nutricional momentâneo das populações enfocadas .

As diferenças nas condições nutricionais resultantes da disponibilidade sazonal de itens da dieta estão sendo detalhadas a partir da elaboração de um calendário anual (ver exemplo no [Anexo 5](#)), no qual constam as estações das frutas plantadas e coletadas, de migração e desova de diversas espécies de peixes, as enchentes e vazantes dos rios (que definem a produção dos igapós e o acesso de vários animais de caça às beiras dos rios), do tempo de coleta de diferentes insetos e assim por diante (ver Ribeiro e Kenhíri, 1987).

Outro ponto considerado é a existência de ciclos que não são anuais. Há que se investigar, através de estudos climáticos e fenológicos, se o ciclo anual é o único significativo. Vários moradores do Tiquié comentam a respeito de plantas que produzem e de insetos comestíveis que aparecem apenas depois de dois ou três anos. Safras de frutas que em certos anos são muito reduzidas e, em outros, abundantes. O regime de chuvas e secas também pode variar consideravelmente. Como está fora do escopo do desse Projeto desenvolver essa pesquisa, procurar-se-á desenvolvê-la através dos conhecimentos dos índios, na elaboração dos calendários.

Concomitantemente, as informações conseguidas nesta esfera de análise deverão articular-se com os resultados derivados da investigação das concepções nativas acerca das fases de desenvolvimento da pessoa, da visão que têm de sua situação nutricional, bem como as representações socioculturais ligadas à alimentação (lógica das restrições e prescrições alimentares, simbólica da alimentação, dentre outras), produzindo um quadro mais amplo.

### III. Atividades realizadas

#### **III.1 Pesquisa participativa**

Uma das primeiras iniciativas desse Projeto, concomitante à formação do grupo de pesquisadores, foi compor uma equipe de moradores de comunidades do rio Tiquié, de preferência agentes indígenas de saúde, para tomar parte em todas as atividades de coleta e elaboração dos dados.

Em novembro de 2000 foi realizado um primeiro encontro na comunidade de Caruru Cachoeira para discutir os objetivos e metodologia do projeto e realizar uma etapa piloto, com vistas a aprimorar as fichas empregadas registro dos dados. Depois do encontro, as comunidades foram visitadas durante dois dias cada uma.

A pesquisa está sendo desenvolvida ao mesmo tempo em que a equipe de pesquisadores indígenas está sendo capacitada nos conceitos e práticas da pesquisa. Periodicamente (em cada um dos encontros), foi feito um treinamento na leitura e calibragem dos vários equipamentos utilizados (balança antropométrica, estadiômetro, calíper, três balanças de mola para pesagem da produção, cronômetro) e apresentado e discutido o esquema conceitual básico que orienta a pesquisa. Posteriormente, foram discutidas as categorias de atividades e iniciados exercícios em matemática instrumental. Foram feitos outros exercícios de calibração das medições antropométricas e das categorias de atividade, exposições e discussões sobre macro e micronutrientes que estão presentes na composição dos alimentos, e outros temas relacionados (ver detalhes sobre cada um dos quatro encontros/treinamentos no [Anexo 6](#)).

O acompanhamento das atividades foi desenvolvido em nove grupos locais, sendo que em dois deles foi realizado com dois grupos domésticos e em sete com um. Com exceção de dois povoados tuyuka nos quais vem sendo realizada pesquisa etnográfica já há alguns anos por membros da equipe, e nesses dois e mais outros três povoados do alto Tiquié e um do médio em que o ISA está apoiando projetos comunitários, não havia trabalhos prévios ou relações acumuladas com as respectivas comunidades. Isso significou a necessidade de uma aproximação gradual com seus moradores, requisito básico para viabilizar qualquer pesquisa etnográfica. Essa premissa básica também foi válida para esse projeto, ainda mais porque envolveu acompanhamento sistemático de pessoas em todas as suas atividades e mensuração de sua produção, ou seja, participar e interferir no cotidiano de uma família durante quatro dias. Foram tomados todos os cuidados em informar, da melhor maneira possível, tentando contornar os mal-entendidos de traduções parciais e difíceis de serem feitas. Muitas pessoas (sobretudo os hupd★) não entendem português ou entendem pouco.

Como era esperado, dificuldades ocorreram na procura por voluntários. Quando encontrados, apareceram dúvidas, entre os pesquisadores de fora, a respeito de como havia se chegado a um consentimento, e se esse era realmente “livre e informado”, noções que nem sempre são manejadas de forma consistente em situações de comunicação inter-cultural. Por causa da barreira lingüística e falta de experiência na região, em muitos casos os pesquisadores de fora não puderam participar das negociações com os potenciais acompanhados, que foram dirigidas pelos pesquisadores indígenas. No entanto, a cada etapa de pesquisa esses problemas foram sendo melhor geridos, uma vez que os moradores das respectivas comunidades foram se habituando com a presença dos pesquisadores e tornando-se mais cientes dos objetivos e procedimentos do projeto. Na medida em que dependemos da aceitação, por parte da família, para que o acompanhamento seja efetuado, não foi possível a seleção aleatória da mesma, como seria estatisticamente recomendável.

Outro ponto que gerou problemas na aplicação da metodologia, e que representa outro viés (que também só poderá ser minimizado com o desenvolvimento da pesquisa), é a mudança de atitude dos

sujeitos enfocados em função da observação. Como puderam constatar vários pesquisadores, essa mudança é mais ou menos significativa dependendo de como o acompanhamento é combinado. Novamente devido a problemas de comunicação e entendimento entre as partes (antropólogos-pesquisadores indígenas, pesquisadores indígenas-sujeitos do acompanhamento), algumas pessoas observadas se sentiram obrigadas a realizar mais trabalho ou fazê-lo de determinada forma, por exemplo, ir caçar para o pesquisador ver. As populações hupd★, na medida em que mantêm contatos mais esporádicos ou apenas indiretos com os “brancos”, mostram-se mais suscetíveis, a presença de pessoas estranhas causa um impacto maior.

### **III.2 Trabalho em campo**

Foram realizadas em 2001 quatro etapas intensivas de pesquisa em nove povoados da bacia do Tiquié, com a participação de quatorze pesquisadores. Cada etapa foi precedida de um encontro de três a sete dias, durante os quais foram estudados temas relacionados à pesquisa (ver [Anexo 6](#)). Cada encontro ocorreu em uma comunidade, propiciando a aproximação de seus moradores da equipe de pesquisa e a familiarização com seus objetivos e métodos. Cada etapa foi organizada da seguinte forma:

1. encontro/treinamento de todos os pesquisadores em uma das comunidades participantes: dividido em uma exposição com constante tradução e discussão sobre um tema relacionado à pesquisa, treinamento em técnicas de medição, calibração inter-observadores (equipe indígena), discussões e trabalhos em grupo;
2. viagem dos pesquisadores para as comunidades em foco (procurou-se, sempre que possível, manter cada pesquisador nas mesmas comunidades durante as quatro etapas);
3. medições antropométricas das crianças e jovens (nas duas últimas etapas também foram tomadas as medidas dos adultos);
4. pesquisa de ecologia de unidades domésticas (uma ou duas por comunidade), acompanhando as atividades de cada membro do casal por quatro dias e mensurando a produção e consumo.

Em 3 e 4 a metodologia descrita acima foi aplicada, tendo sido operacionalizada com alguns ajustes. Em cada uma das quatro etapas executadas, a pesquisa nas diversas comunidades que fazem parte da amostra foi dividida entre várias equipes. Em geral, cada equipe foi formada por um ou dois pesquisadores de fora e um ou dois do Tiquié.

#### **III.2.1 Avaliação antropométrica**

Coleta de dados em campo concluída. Aproximadamente 400 indivíduos foram considerados, tendo sido realizadas todas as medidas antropométricas. Apenas uma das comunidades da amostra, dos Yuhupd★ do Igarapé Cunuri, merece ser visitada mais uma vez (em junho sua população estava muito dispersa e em novembro ocorreram problemas logísticos). Os dados coletados estão sendo analisados, estando alguns resultados já disponíveis (ver infra).

#### **III.2.2 Padrões de atividades e produção de alimentos**

Coleta de dados em campo foi concluída em dezembro/2001. Foram preenchidas aproximadamente 350 fichas de acompanhamento das atividades de produção e 170 fichas de medição da produção/consumo da unidade doméstica. Os dados coletados estão sendo organizados e analisados (ver infra).

### **III.2.3 Treinamento/capacitação dos agentes indígenas de saúde**

Como já foi assinalado, incentivou-se a participação de pesquisadores indígenas, discutindo-se técnicas da pesquisa, qualidade dos dados levantados, formas de supervisão, compensação, equipamentos e utilização adequada dos mesmos. Uma das metas é se chegar à elaboração de um programa mínimo de formação e treinamento na área de controle nutricional e epidemiológico, que inclua materiais de leitura a respeito do tema e de como se planeja, formata e desenvolve uma pesquisa. Assim, em 2001 foram realizados quatro encontros nos quais participariam as pessoas envolvidas na pesquisa, tanto indígenas quanto de fora, com objetivo de trocar experiências e avaliar os resultados intermediários.

A formação e treinamento de agentes indígenas para o controle nutricional e epidemiológico, contudo, ainda não é considerada completa, sendo que será continuada nas próximas etapas de campo, quando será dada ênfase na calibração das medições inter-observador e em matemática instrumental. O objetivo é que, a partir deste segundo ano de treinamento dos AIS, com ênfase feita na calibração no primeiro ano e a supervisão continuada, os dados por eles obtidos venham a compor uma base de dados, que possa vir a subsidiar, dentro de alguns anos, a elaboração de uma curva de crescimento adaptada a essa população. Com respeito ao material de leitura, encontra-se em preparação um manual relativo às técnicas e procedimentos de medida (já em fase de diagramação), bem como informações acerca dos aparelhos utilizados. A idéia é criar uma série de pequenas publicações (chamada *Cadernos do Tiquié*), apresentando informações, instruções e discussão sobre os temas relacionados ao projeto, em formato adequado a ser compreendido e empregado pelos agentes indígenas de saúde.

## **III.3 Organização do material e base de dados**

### **III.3.1 Avaliação antropométrica**

Os dados ainda não foram exaustivamente analisados, mas foi possível apresentar um primeiro esboço dos fundamentos teóricos que nortearam a investigação (ver acima, na seção II, 1.1). Além do mais, algumas análises foram realizadas, o que permite a apresentação dos primeiros resultados da pesquisa. Os resultados das medidas antropométricas efetuadas em crianças da amostra estão registrados nas tabelas que seguem no **Anexo 7**. As medições incluídas nessas tabelas foram realizadas por um único investigador (Euphly Jalles), para evitar o desvios inter-observador<sup>iii</sup>. Lá encontram-se os dados brutos das medidas, bem como os percentis calculados para estatura, peso, circunferência do braço, BMI, área muscular do braço, área de gordura do braço, índice de gordura do braço. Além disto, os dados para algumas destas medidas foram transformados em z-scores.

Os passos da análise incluem:

1. Critérios de exclusão e validação interna dos dados: 1) a qualidade das estimativas de idade será avaliada através de distribuição de freqüências das idades em meses; 2) valores superiores a quatro unidades de z-scores em relação à média observada serão considerados valores perdidos.
2. Avaliação: os dados serão relatados em termos de prevalência com um ponto fixo de corte equivalente a  $< -2$  z-scores. Intervalos de confiança, z-scores médios, desvio padrão do z-score, plotagem da distribuição de freqüência de z-scores contra a distribuição de referência serão calculados. Isto será feito para cada índice, considerando as comunidades tanto em combinação como em separado. Sempre respeitando a divisão entre os dois grandes grupos étnicos da amostra.
3. Análise estatística: os resultados relativos a cada comunidade e grupos étnicos serão comparados quantitativamente através de análise de covariância (ANCOVA). Com isto, espera-se determinar se

eventuais características nos padrões de crescimento aplicam-se apenas a determinadas comunidades, ou é geral. Além do mais, possíveis diferenças em padrões nutricionais entre as diferentes ecozonas serão investigados (ANOVA e ANCOVA), bem como entre grupos de tipo tradicional e de contato.

### **III.3.2 Padrões de atividades e produção de alimentos**

Com a conclusão das coletas em campo, o material está em fase de organização (ver Perspectivas). No **Anexo 9** está incluída a estrutura do banco de dados que já foi elaborado, dentro do qual serão incluídas todas as fichas de acompanhamento das atividades. Pretende-se contratar um estagiário para digitar tais fichas, dentre outras tarefas.

### **III.4 Outras atividades**

- A equipe de pesquisadores indígenas continua a elaboração de textos, mapas e ilustrações, versando sobre os seguintes temas: mapas de cada trecho do rio, com a localização das áreas utilizadas para agricultura, pesca, caça, coleta de frutas e matérias primas (para construção de casas, artesanato, utensílios diversos, etc.); calendário ecológico, econômico e astronômico; situação da alimentação nas comunidades.
- Foi realizado um curso de dois dias para os profissionais de saúde que atuam na região da bacia do Uaupés (incluindo o rio Tiquié) e da cidade de São Gabriel, intitulado “Fundamentos e Técnicas de Levantamento das Condições Nutricionais em Populações Indígenas”, preparado e ministrado pelo pesquisador do projeto Euphly Jalles (ver **Anexo 8**).
- Interface do projeto com a Escola Indígena Tuyuka: conceitos e atividades do projeto estão sendo objeto de atividades e integração no currículo da escola, tendo sido realizadas discussões sobre os temas e produção de materiais na língua tuyuka (ver **Anexo 10**). Os alunos foram medidos e assistiram os procedimentos desenvolvidos pelos agentes indígenas de saúde e aprenderam a utilidade e forma de uso dos instrumentos.

## IV. Perspectivas

### **IV. 1 Avaliação antropométrica**

A avaliação antropométrica já está concluída, restando apenas fazer uma visita à comunidade yuhupd★ do Igarapé Cunuri, onde foram realizadas medições de uma parcela não significativa da população (devido a problemas já mencionados acima). O material coletado continuará a ser analisado, com vistas a elaboração do relatório final com os dados conclusivos e recomendações, também será utilizado para a publicação de artigos científicos.

Os agentes indígenas de saúde vão continuar a realizar as medições mensais, no âmbito do sistema de vigilância nutricional, e serão monitorados por profissionais de saúde capacitados, a partir de protocolos de calibração e leitura/análise das fichas preenchidas. Com o acúmulo de informações, será possível, dentro de alguns anos, gerar curvas de crescimento apropriadas para as diferentes populações da bacia do Tiquié, formando assim um indicador de saúde na região.

### **IV. 2 Padrões de atividades e produção de alimentos**

Os dados já coletados estão sendo organizados. Pretende-se trabalhar com esse material da seguinte forma: (1) realizar um seminário da equipe para simplificar e padronizar as categorias de atividade levantadas em campo. Desde o segundo encontro da equipe em Matapi está sendo aperfeiçoada essa padronização, o tempo disponível no encontro não foi permitiu completar e a classificação não foi adotada integralmente; em agosto foi feita outra tentativa, tendo sido desenvolvida uma estratégia de codificação, mas não foi possível criar um guia suficiente para as necessidades da pesquisa. Ficou claro que é preciso um encontro específico para realizar essa tarefa. Depois de feita a padronização, cada pesquisador deverá fazer a revisão das fichas que preencheu, de acordo com o guia adotado. (2) Digitação de todas as fichas em um banco de dados (está sendo estudada a contratação de um estagiário), que já foi elaborado (ver [Anexo 9](#)); (3) análise dos resultados.

Está sendo planejada uma etapa de campo para coleta experimental de dados relativos a calorimetria indireta entre os meses de março e abril próximos. O aparato necessário para as medidas respirométricas já foi reunido (com colaboração do Laboratório de Metabolismo Energético e Fisiologia Respiratória, Instituto de Biociências, USP) . A metodologia envolverá estimativas de esforço por meio de coleta, durante as atividades de produção (conforme descritas em B1), de amostras de ar respirado. Tais amostras serão obtidas com a ajuda de um expirômetro (sacos de Douglas), e, posteriormente (máximo duas horas depois da coleta) levadas a uma base, montada no próprio lugar de trabalho, para análise. A determinação do oxigênio presente nas amostras será auferido através de um analisador de O<sub>2</sub> , (analisador químico de O<sub>2</sub> , FC-1B, V. 1.01, Sable Systems) ligado a um sistema gerador de fluxo constante de ar (PP-2 Dual Pump System, V. 1.0; 2-Channel Mass Flow Controller, V. 1.1, Sable Systems; Mass Flowmeter System, Mod. 840-L, Sierra Instruments, Inc.), bem como um sistema de aquisição de dados baseado em microcomputador (Notebook, Datacam System, Sable Data Acquisition Softwares).

### **IV.3 Treinamento/capacitação dos agentes indígenas de saúde**

O treinamento e capacitação dos agentes indígenas de saúde no sistema de vigilância nutricional continuará em 2002, com a realização de três encontros. O primeiro deles ocorrerá em março. Em cada

encontro será novamente feito um exercício de calibração inter-observadores. Será usado como material de apoio o manual de instrução para medição do corpo, que foi publicado em português e que está sendo preparado, junto com a equipe indígena, em duas das línguas regionais (tukano e tuyuka). Outros manuais no mesmo formato serão confeccionados no decorrer de 2002, referentes à interpretação das medições, composição dos alimentos, matemática instrumental, saúde e meio ambiente, dentre outros. Esses temas já foram tratados nos encontros realizados em 2001 e seus resultados estão sendo organizados nessa série de pequenas publicações, voltadas sobretudo para a população do rio Tiquié.

Existe a perspectiva de ampliar o grupo atual de agentes indígenas de saúde, abrindo espaço para a participação de outros do Tiquié. Concomitante a isso, estão sendo verificadas as possibilidades de adquirir, através da Funasa ou outras fontes, um número maior de equipamentos para aparelhar os AIS de outras comunidades. Nesse caso, serão privilegiadas as medidas de altura, peso e circunferência do braço, uma vez que o preço de uma balança antropométrica com estatiômetro e uma fita flexível é mais viável.

#### **IV.4 Outras atividades**

##### **IV.4.1 Concepções nativas referentes à formação do corpo/desenvolvimento da criança e às doenças**

A pesquisa nas comunidades do Tiquié será focada inicialmente nas representações que diferentes etnias relativas às verminoses, diarréias e doenças respiratórias, que são os grupos de patologias mais freqüentes e que estão mais diretamente associadas às condições nutricionais dos indivíduos. Serão documentadas ainda as formas terapêuticas tradicionais.

No caso das verminoses, poucos estudos foram feitos nessa região sobre como são interpretadas culturalmente, como as mensagens e estratégias profiláticas e curativas dos profissionais de saúde são entendidas pela população, dentro do sistema nosológico indígena. É importante observar ainda qual a idéia que os próprios agentes indígenas de saúde formam a respeito dos conteúdos recebidos nos cursos de formação, e como esses conhecimentos são repassados para as pessoas das comunidades e interagem com o sistema tradicional. Serão investigadas as diferenças entre as percepções dos hupd★ e as dos povos TUKANO.

Outro interesse de pesquisa é realizar um censo das mortes nas comunidades nos dois últimos anos, e reunir dados sobre a causa de cada morte (diagnóstico) segundo as perspectivas da família, do agente indígena de saúde e dos profissionais de saúde (enfermeiros e médicos), o que significa coletar informações em campo e nos arquivos dos serviços de saúde e relatórios (hospital, Saúde Sem Limites, etc.). Isso poderá contribuir para a melhoria da comunicação inter-cultural e eficácia das ações das instituições de saúde.

##### **IV.4.2 Censo populacional e levantamento sócio-econômico das comunidades**

O censo das comunidades enfocadas será atualizado nesse ano, com aplicação de uma ficha específica, por grupo doméstico. Já existe um banco de dados com todos os moradores das comunidades, pretende-se em 2002 preencher algumas lacunas existentes (datas de nascimento, últimos nascimentos, relações entre pessoas da casa e de um mesmo povoado (censo genealógico), história reprodutiva das mulheres (filhos vivos, filhos que já morreram e abortos), etc.).

Em 1997, o ISA e a FOIRN realizaram um amplo levantamento sócio-econômico em cerca de 250 povoados do alto rio Negro, durante os trabalhos de demarcação de cinco terras indígenas

consecutivas que havia sido homologadas pelo Governo Federal. Esse trabalho foi feito também no rio Tiquié, e parte dos dados coletados naquele ano serão novamente verificados em 2002, com o propósito de comparar as condições gerais (educação, saúde, demografia, subsistência, etc.) da população do Tiquié no espaço de cinco anos.

#### **IV.4.3 Componente ambiental**

Considerando que os padrões de atividade e de dieta são condicionados de formas distintas nos diversos ecossistemas da região, faz parte desse projeto de pesquisa dirigida sua caracterização. Serão empregados vários recursos cartográficos (imagens de satélite, mapas temáticos, fito-ecológicos, etno-cartografia, etc.) e levantamentos de informações em campo.

Objetiva-se: (1) mapear as unidades de paisagem relacionando informações das imagens de satélite, bases cartográficas disponíveis e coletas de dados em campo. (2) Mapear áreas e pontos identificados pelos moradores das comunidades (explorando interface entre etno-cartografia e cartografia ocidental), relacionando as unidades de paisagem e formas de manejo. (3) Mapear os solos mais apropriados para cultivo (avaliando uso de curto e médio prazo)

Os métodos empregados consistem em:

(1) checar em campo (*cross-checking*) observações/interpretações derivadas da análise de imagens de satélite: estimativas de fisionomia da vegetação e biomassa, índice de área foliar, classes diamétricas, espécies principais, informações dos índios, etc. Intensidade baixa-média (segundo capacidade técnica);

(2) amostragem visando caracterizar os diferentes solos (agro-'aptidão' e caracterização primária da pedo-paisagem) e, seguindo técnicas de descrição rápida, a sucessão vegetacional (capoeiras, terra firme, etc.);

(3) amostras do horizonte O de roças, roças antigas (capoeiras), terra firme, etc. Intensidade alta;

(4) tradagem de diferentes posições da paisagem (baseada na topografia da paisagem, i.e. drenagens, relevo, etc.). Intensidade baixa.

Atualmente, estão sendo preparados protocolos para a pesquisa de campo. Uma primeira etapa de coleta deve ser realizada no mês de maio.

## Bibliografia

- BEATON, G., KELLY, A., KEVANY, J., MARTORELL, R., and MASON, J.  
1990 Appropriate uses of anthropometric indices in children: a report based on an ACC/SCN workshop. *ACC/SCN Nutrition Policy Discussion Paper*, № 7.
- BOUCHARD, C.  
1991 Genetic aspects of anthropometric dimensions relevant to assessment of nutritional status. In, J. H. Himes (ed.) *Anthropometric assessment of nutritional status*. pp. 213-231. New York: Wiley-Liss, Inc.
- BROWNIE, C., HABICHT, J-P., and COGILL, B.  
1986 Comparing indicators of health or nutritional status. *American Journal of Epidemiology*. 124: 1031-1044.
- CAMERON, N. J.  
1984 *The measurement of human growth*. Croom-Helm.
- COLE, T. J.  
1985 A critique of the NCHS weight for height standards. *Human Biology*. 57: 183-196.
- DAVIES, P. S. W.  
1994 Anthropometry and body composition. In, S. J. Ulijaszek & C. G. N. Mascie-Taylor. *Anthropometry: the individual and the population*. pp. 130-140. Cambridge: Cambridge University Press.
- DIBLEY, M. J., GOLDSBY, J. B., STAEHLING, N. W., and TROWBRIDGE, F. L.  
1987 Development of normalized curves for the international growth reference: historical and technical considerations. *American Journal of Clinical Nutrition*. 46: 736-748.
- DIETZ, W. H., and BELLIZZI, M. C.  
1999 Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *American Journal of Clinical Nutrition*. 70(suppl.): 123S-125S.
- EVELETH, P. B.  
1986 Population differences in growth. In, F. Falkner & J. M. Tanner (eds.). *Human growth*. (vol. 3) pp. 221-239. New York: Plenum Press.
- FRISANCHO, A. R.  
1981 New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition*. 34: 2540-2545.
- FRISANCHO, A. R.  
1990 *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- FRISANCHO, A.R. & TRACER, D. P.  
1987 Standards of arm muscle by stature for the assessment of nutritional status of children. *American Journal of Physical Anthropology*. 73: 459-465.
- GAGE, T. B., & ZANSKY, S. M.  
1995 Anthropometric indicators of nutritional status and level of mortality. *American Journal of Human Biology*. 7: 679-91.
- GALLAGHER, D., VISSER, M., SEPÚLVEDA, D., PIERSON, R. N., HARRIS, T., and HEYMSFIELD, S. B.  
1996 How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic groups? *American Journal of Epidemiology*. 143: 228-239.
- GIBSON, R. (ed.)  
1990 *Principles of nutritional assessment*. Oxford: Oxford University Press.

- GOLDSTEIN, H. & TANNER, J. M.  
1980 Ecological considerations in the creation and the use of child growth standards. *The Lancet*. 1: 582-585.
- GORSTEIN, J., SULLIVAN, R., YIP, R., de ONÍS, M., TROWBRIDGE, F., FAJANS, P., and CLUGSTON, G.  
1994 Issues in the assessment of nutritional status using anthropometry. *Bulletin of the World Health Organization*. 72: 273-283.
- GRACEY, M.  
1991 Nutrition and physical growth. In, J. H. Himes (ed.) *Anthropometric assessment of nutritional status*. pp. 29-49. New York: Wiley-Liss, Inc.
- HABICHT, J-P, MARTORELL, R., YARBROUGH, C., MALINA, R., and KLEIN, R. E.  
1974 Height and weight standards for preschool children. How relevant are ethnic differences in growth potential? *The Lancet*. 6: 611-615.
- HABICHT, J-P, & PELLETIER, D.L.  
1990 The importance of context in choosing nutritional indicators. *Journal of Nutrition*. 120: 1519-24.
- HAMILL, P. V. V., DRIZD, T. A., JOHNSON, C. L., REED, R. B., ROCHE, A. F., and MOORE, W. M.  
1979 Physical growth: National Center for Health statistics percentiles. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 32: 607-629.
- HEYMSFIELD, S. B., ARTEAGA, C., MCMANUS, C., SMITH, J., and MOFFITT, S.  
1983 Measurement of muscle mass in humans: validity of the 24-hour urinary creatinine method. *American Journal of Clinical Nutrition*. 37: 478-494.
- HIMES, J. H. (ed.).  
1991 Introduction. In, J. H. Himes (ed.) *Anthropometric assessment of nutritional status*. pp. 1-3. New York: Wiley-Liss, Inc.
- HIMES, J. H. and DIETZ, W. H.  
1994 Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. *American Journal of Clinical Nutrition*. 59: 307-316.
- JEBB, S. A. & ELIA, M.  
1995 Multi-compartment models for the assessment of body composition in health and disease. In, P. S. W. Davies & T. J. Coles. *Body composition techniques in health and disease*. pp. 240-254. Cambridge: Cambridge University Press.
- JOHNSTON, F. & OUYANG, Z.  
1991 Choosing appropriate reference data for the anthropometric assessment of nutritional status. In, J. H. Himes (ed.) *Anthropometric assessment of nutritional status*. New York: Wiley-Liss.
- JOHNSTON, F. E.  
1986 Reference data for physical growth in nutritional anthropology. In, S. A. Quandt & C. Ritenbaugh (ed.). *Training manual in nutritional anthropology*. pp. 60-65. Washington DC: American Anthropological Association.
- MARTORELL, R.  
1984 Genetics, environment and growth: issues in the assessment of nutritional status. In, A. Velasquez and H. Bourges (eds.). *Genetic factors in nutrition*. New York: Academic Press.  
1985 Child growth retardation: a discussion of its causes and its relationship to health. In, K. Blaxter & J. C. Waterlow (eds.). *Nutritional adaptation in man*. pp. 13-30. London: John Libbey.
- MARTORELL, R., MENDOZA, F., and CASTILLO, R.  
1988 Poverty and stature in children. In, J. C. Waterlow (ed.). *Linear growth retardation in less developed countries*. pp. 57-73. Nestle Foundation Nutrition Workshop Series Vol. 14. New York: Raven Press.

- MEI, Z., GRUMMER-STRAWN, L. M., de ONÍS, M., and Yip, R.  
1997 The development of a MUAC-for-height reference, including a comparison to other nutritional status screening indicators. *Bulletin of the World Health Organization*. 75: 333-342.
- NORGAN, N. G.  
1995 The assessment of the body composition of populations. In, P. S. W. Davies & T. J. Coles. *Body composition techniques in health and disease*. pp. 195-221. Cambridge: Cambridge University Press.
- DE ONÍS, M., MONTEIRO, C., AKRÉ, J., and CLUGSTON, G.  
1993 The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO Global Database on Child Growth. *Bulletin of the World Health Organization*. 71: 703-712.
- PALTI, H., ADLER, B., & BENDEL, J.  
1995 Growth of a national sample of Israeli children: are local standards needed? *American Journal of Biology*. 7: 407-414.
- RICHARDSON, B. D.  
1973 Growth standards : an appraisal with special reference to growth in South African Bantu and white pre-school children. *South African Medical Journal*. 47: 699-702.
- SHETTY, P. S.  
1995 Body composition in malnutrition. In, P. S. W. Davies & T. J. Coles. *Body composition techniques in health and disease*. pp. 71-84. Cambridge: Cambridge University Press.
- TANNER J. M.  
1986 Growth as a target-seeking function: catch-up and catch-down growth in man. In: Falkner F, Tanner JM, eds. *Human Growth. I. Developmental Biology and Prenatal Growth*. New York, NY: Plenum Press; 1986:167-179.  
1986 Use and abuse of growth standards. In, F. Falkner & J. M. Tanner (eds.). *Human growth*. (vol. 3) pp. 95-109. New York: Plenum Press.
- TROWBRIDGE, F. L.  
1979 Clinical and biochemical characteristics associated with anthropometric nutritional categories. *American Journal of Clinical Nutrition*. 32: 758-766.
- ULIJASZEK, S. J.  
1997 Anthropometric measures. In, B. M. Margetts & M. Nelson. *Design concepts in nutritional epidemiology*. pp. 289-311. Oxford: Oxford University Press.
- WANG, Z. M., PIERSON, R. N., & HEYMSFIELD, S. B.  
1992 The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. *American Journal of Clinical Nutrition*. 56: 19-28.
- WATERLOW, J. C., BUZINA, A., KELLER, W., LANE, J. M., NICHAMAN, M. Z., & TANNER, J. M.  
1977 The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bulletin of the World Health Organization*. 55: 489-498.
- WHO working Group. An evaluation of infant growth: the use and interpretation of anthropometry in infants. *Bulletin of the World Health Organization*. 73: 165-174.
- WHO.  
1995 *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee*. Technical Report Series No. 854. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

### **Bibliografia a ser revisada**

CONFALONIER, Ulisses, FERREIRA, L. F., ARAÚJO, A.

- 1991 Intestinal Helminths in Lowland South American Indians: Some Evolutionary Interpretations. *Human Biology*, vol. 63 (3): 863-873.
- CHERNELA, Janet M.  
1986 "Os cultivares de mandioca na área do Uaupés (Tukano)".
- CHERNELA, Janet M. e THATCHER, Vernon E.  
1989 Comparison of Parasite Burdens in Two Native Amazonian Populations. *Medical Anthropology*, vol. 10, pp. 279-285.
- COURA, José r. et all  
1994 Aspectos Epidemiológicos, Sociais e Sanitários de uma Área no Rio Negro, Estado do Amazonas, com Especial Referência às Parasitoses Intestinais e à Infecção Chagástica. *Cadernos de Saúde Pública* 10 (supl. 2): 327-336.
- DUFOUR, Dama L.  
1979 *Monopteryx Angustifolia* and *Erismo Japura*: Their Use by Indigenous Peoples in the Northwestern Amazon. *Botanical Museum Leaflets*, 27 (3-4): 69-91. Cambridge: Harvard University.
- 1983 "Nutrition in the Northwest Amazon: Household Intake and Time-Energy Expenditure". In Hames, Raymond B. & Vickers, William T. (ed.) *Adaptive Responses of Native Amazonians*. New York: Academic Press. pp 329-355.
- 1984 The Time and Energy Expenditure of Indigenous Women Horticulturalists in the Northwest Amazon. *American Journal of Physical Anthropology* 65: 37-46.
- 1985 Manioc as a dietary staple: implications for the budgeting of time and energy in the Northwest Amazon. In: Cattle, Dorothy J. & Schwerin, Karl H. (ed.) *Food Energy in Tropical Ecosystems*. New York: Gordon and Breach, pp1-20.
- 1987 Insect as food: a case study from the Northwest Amazon. *American Anthropologist* 89: 383-397.
- 1988 The composition of some foods used in Northwest Amazônia. *Interciencia*, 13 (2):83-86.
- 1991 Diet and Nutritional Status of Amerindians: A Review of the Literature. *Cadernos de Saúde Pública* 7 (4), pp 481-502.
- 1993a The bitter is sweet: a case study of bitter cassava (*Manihot esculenta*) use in Amazonia. In Hladik, C. M. et al. (eds) *Tropical Forests, People and Food: Biocultural Interactions and Applications to Development*. Vol. 13, Man in the Biosphere Series. Par
- 1994 Diet and Nutritional Status of Amazonian Peoples. Roosevelt, Anna (ed.) *Amazonian Indians. From Prehistory to the Present. Anthropological Perspective*. Tucson: The Arizona University Press.
- 1995 A Closer Look at the Nutritional Implications of Bitter Cassava Use. In Sponsel, Leslie E. (ed.) *Indigenous People & the Future of Amazonia. An Ecological Anthropology of an Endangered World*.
- FAGUNDES NETO, Ulysses  
1977 *Avaliação do estado nutricional das crianças índias do alto Xingu*. Tese de doutorado, Escola Paulista de Medicina, Dep. de Pediatria.
- GOMES FELIPE, João Carlos e NIGRO, Stanley  
S/d. Prevalência de parasitoses intestinais entre indígenas de várias etnias da Amazônia Ocidental. Inédito.
- HOLMES, Rebecca  
Small is Adaptive. Nutritional Anthropometry of Native Amazonians". In Sponsel, Leslie E. (ed.) *Indigenous People & the Future of Amazonia. An Ecological Anthropology of an Endangered World*.
- HOLMES, Rebecca and CLARK, Kathleen  
1992 "Diet, acculturation and nutritional status in Venezuela's Amazon Territory". Inédito.
- HERRERA, Xochtil e LOBO-GUERRERO, Miguel  
1988 *Antropologia Médica e Medicina Tradicional en Colombia*. Bogotá: Fundación Etnollano.

- 1998 Promoción de la salud desde la comunidad. Experiencias antropológicas. Bogotá: Fundación Etnollano.
- HUGH-JONES, Christine  
1979 *From the Milk River. Spatial and Temporal Processes in the Northwest Amazon*. Cambridge: Cambridge University Press.
- HUGH-JONES, Stephen  
1995 Coca, beer, cigars and yagé: meals and anti-meals in na Amerindian community. In Goodman, J., Lovejoy, P. and Sherratt, A. (Eds) *Consuming Habits: Drugs in History and Anthropology*. London: Routledge.
- HUGH-JONES, Christine and Hugh-Jones, Stephen  
1994 The storage of manioc products and its symbolic importance among the tukanoans. In Hladik et al. (Eds)
- LINHARES, Alexandre C.  
1992 Epidemiologia das Infecções Diarréicas entre Populações Indígenas da Amzônia. *Cadernos de Saúde Pública* 8 (2): 121-128.
- MILTON, Katharine  
1984 Protein and Carbohydrate Resources of the Maku Indians of Northwestern Amazonia. *American Anthropologist* 86 (1): 7-27.
- SANTOS, Ricardo V.  
1993 Crescimento Físico e Estado Nutricional de Populações Indígenas Brasileiras. *Cadernos de Saúde Pública*, 9: 46-57.
- RIBEIRO, Berta  
1995 *Os Índios das Águas Pretas. Modo de Produção e Equipamento Produtivo*. São Paulo: Edusp/Companhia das Letras.
- RIBEIRO, Berta & KENHÍRI, Tolamã  
1987 Chuvas e Constelações. *Ciência Hoje*, 36: 26-35.

---

## NOTAS

<sup>i</sup> O Instituto Socioambiental conta com um Laboratório de Cartografia e Sensoriamento Remoto que dá suporte a essa atividade.

<sup>ii</sup> Ocorreu uma reestruturação conceitual e recomposição da equipe desse Projeto. A equipe inicial se desmobilizou entre o momento de elaboração do projeto (1998) para a FINEP e sua aprovação (final de 1999). Alguns permaneceram e outros pesquisadores, com disponibilidade para realizar trabalho em campo, foram incorporados.

<sup>iii</sup> As medições mensais que vêm sendo realizadas pelos agentes indígenas de saúde estão sendo consideradas como parte do treinamento, e não são usadas para as análises finais.



Saúde, nutrição e assentamento  
(um estudo comparativo de povoados indígenas tradicionais e  
povoados-missão na área do rio Negro)

## ESTUDO DO RIO TIQUIÉ

PPG-7  
PROJETO DE PESQUISA DIRIGIDA - PPD - PROJETO 139  
Edital: 01/1998 – Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)  
Chamada: Melhoria da qualidade de vida das populações amazônicas

## RELATÓRIO DESCRITIVO situação atual fevereiro de 2002

### *Equipe*

Aloisio Cabalzar (ISA)  
Ashley Lebner (Cambridge Un.)  
Euphly Jalles (IB/USP)  
Flora Dias Cabalzar (ISA)  
Manuel Arroyo-Kalin (Cambridge Un.)  
Pieter van der Veld (ISA)  
Bruce Nelson (INPA) (a partir de 2002)

Albino Barão Oliva (Nova Fundação)  
Anazildo Alcântara Azevedo (AIS Matapi)  
Ângelo Vilas Boas Azevedo (AIS São José)  
Firmiano Marques Meira (AIS Cach. Comprida)  
Januário Fernandes (AIS Igarapé Cunuri)  
José Maria Lima Barreto (AIS São Domingos)  
José Valdemar Cabral (AIS Igarapé Cucura)  
Raimundo Campos Resende (AIS São Pedro)  
Roberto Amaral (Foz do Umari Norte)

<b>I. Apresentação</b>	3
1. Objetivos	3
2. Organização da pesquisa	4
3. Rio Tiquié em foco	5
<b>II. Metodologia</b>	10
II.1 <u>Avaliação antropométrica</u>	10
II.1.1 Antropometria e suas implicações nutricionais	10
II.1.2 Procedimentos de coleta de medidas antropométricas	14
II.2 <u>Padrões de atividades e produção de alimentos</u>	14
<b>III. Atividades realizadas</b>	16
III.1 Pesquisa participativa e suas limitações	16
III.2 Trabalho em campo	17
III.2.1 <u>Avaliação antropométrica</u>	17
III.2.2 <u>Padrões de atividades e produção de alimentos</u>	17
III.2.3 Treinamento/capacitação dos agentes indígenas de saúde	17
III.3 Organização do material e base de dados	18
III.3.1 <u>Avaliação antropométrica</u>	18
III.3.2 <u>Padrões de atividades e produção de alimentos</u>	18
III.4 Outras atividades	18
<b>IV. Perspectivas</b>	20
IV.1 <u>Avaliação antropométrica</u>	20
IV.2 <u>Padrões de atividades e produção de alimentos</u>	20
IV.3 Treinamento/capacitação dos agentes indígenas de saúde	20
IV.4 Outras atividades	21
IV.4.1 Concepções nativas referentes à formação do corpo e às doenças	21
IV.4.2 Censo populacional e levantamento sócio-econômico das comunidades	21
IV.4.3 Componente ambiental	21
<b>V. Bibliografia</b>	23
ANEXO 1 Procedimentos para coleta de medidas antropométricas	
ANEXO 2 Equipamentos empregados	
ANEXO 3 Modelos de fichas empregadas	
ANEXO 4 Composição de vários alimentos comuns entre as populações indígenas do Noroeste Amazônico (tradução de artigo de Darna Dufour)	
ANEXO 5 Calendário Tuyuka (etnia do alto Tiquié)	
ANEXO 6 Resumo dos encontros da equipe no rio Tiquié	
ANEXO 7 Resultados das medições antropométricas	
ANEXO 8 Curso: Fundamentos e Técnicas de Levantamento das Condições Nutricionais em Populações Indígenas	
ANEXO 9 Estrutura do banco de dados relativo às categorias de atividades	
ANEXO 10 Pesquisa sobre as noções nativas: gravidez e desenvolvimento da criança	

## I. Apresentação

Nesse relatório é apresentado um panorama da situação atual do Projeto. São descritas tanto as atualizações de seus objetivos e metodologia, ajustados de acordo com a prática da pesquisa participativa e das etapas de campo, quanto as atividades desenvolvidas e resultados alcançados. Uma das seções da apresentação é dedicada a uma introdução etnográfica da região em foco, que será ampliada no relatório final. A última seção desse relatório é dedicada às perspectivas de trabalho para esse ano e os resultados finais pretendidos.

O Projeto se encontra em um momento importante, tendo sido realizadas quatro etapas intensivas de campo no rio Tiquié, que envolveram os seis pesquisadores e outros nove moradores desse rio, que estão sendo treinados no sistema de vigilância nutricional e em práticas de pesquisa. Para esse ano, estão previstas algumas atividades igualmente importantes (coleta de dados com respirômetro, pesquisa das unidades de paisagem, inquérito epidemiológico, levantamentos demográficos e sócio-econômicos).

Esse Projeto de Pesquisa Dirigida alia investigação científica, pesquisa aplicada, capacitação (repasso de conhecimentos e técnicas) para agentes locais e elaboração de plano de trabalho que visa contribuir para o aprimoramento de políticas públicas para essa região, no que diz respeito à melhoria das condições de saúde, em sentido amplo. Reúne uma equipe interdisciplinar (antropologia, fisiologia ou bio-antropologia, ecologia e agronomia) a conhecedores indígenas de cada trecho do rio e que atuam no atendimento básico à saúde nas comunidades. Em vista disso, é exemplar em termos de promover formas apropriadas de relacionamento entre a pesquisa e as populações indígenas, ponto relevante na medida em que está sendo desenvolvido dentro da Terra Indígena Alto Rio Negro. Nessa TI habitam cerca de quinze mil índios (cinco por cento da população indígena do país), representando quatorze etnias.

### 1. Objetivos

O objetivo principal desse Projeto é compreender as condições nutricionais e de saúde (*lato sensu*) da população do rio Tiquié. Para tanto, foi estruturada uma pesquisa aplicada associando antropometria (forma e desenvolvimento do corpo) com estudos ecológicos de unidades domésticas (que inclui o estudo dos padrões de atividade e padrões de dieta), complementada por uma abordagem de aspectos epidemiológicos.

Visa confrontar essas informações com os dois tipos básicos de adaptação humana às paisagens ecológicas da região: (a) populações ribeirinhas, agricultoras, pescadoras e mais sedentárias (grupos TUKANO); (b) populações que habitam nos interflúvios, de maior mobilidade espacial, menor ênfase na agricultura (grupos MAKU).

Objetiva contribuir para a implantação de um sistema de vigilância nutricional na Terra Indígena Alto Rio Negro, tomando a área da bacia do rio Tiquié como ponto de partida e de disseminação. Para tanto, esse Projeto vem estabelecendo os procedimentos para a implantação de tal sistema, que sirva como referência para outros rios ou regiões. Consiste em:

1. plano de treinamento e capacitação dos agentes indígenas de saúde (utilização e leitura dos instrumentos, interpretação das medições, noções de nutrição, composição dos alimentos, matemática instrumental)
2. elaboração de protocolos de supervisão

3. definição dos equipamentos a serem empregados para as medições e fichas para registro dos dados
4. elaboração de quadro indicativo das principais diferenças nos padrões de dieta e nível de atividade entre comunidades situadas nos três trechos do Tiquié e entre os dois principais conjuntos sócio-culturais (Tukano Oriental e Maku)
5. propor medidas iniciais de intervenção
6. realizar gestões junto às instituições, através de articulação, reuniões e influenciar através da publicação e divulgação de materiais apropriados.

Está sendo desenvolvida uma metodologia apropriada para monitorar o crescimento das crianças, passível de ser manejada pelos agentes indígenas de saúde, para ágil identificação de situações de stress nutricional. Esses procedimentos visam subsidiar as instituições responsáveis pelo atendimento à saúde na região, no âmbito do Distrito Sanitário Especial Indígena do Rio Negro (Funasa). Além disso, esse projeto deve indicar formas de abordar situações de carência nutricional.

Propõe-se a descrever e analisar as influências exógenas sobre os padrões atuais de assentamento (povoados indígenas tradicionais/povoados-missão), contribuindo com o debate entre organizações indígenas, missões e outras agências externas que atuam na Terra Indígena sobre as conseqüências e impactos negativos na saúde de se alterar o assentamento tradicional sob o pretexto de facilitar a escolarização ou a assistência médica.

Pretende realizar uma pesquisa inicial relativa aos diversos ecossistemas que ocorrem na bacia do Tiquié. Aplicando técnicas de sensoriamento remoto, bases cartográficas temáticas já disponíveis (por exemplo, cartas temáticas do projeto Radam Brasil) e checagem em campo, caracterizar suas principais unidades de paisagem. A partir desse estudo, elaborar mapas<sup>i</sup> (empregando imagens de satélite, georreferenciamento de aldeias, roças, capoeiras, acampamentos de caça, pesca, etc., mapas fito-ecológicos, etno-cartografia, etc.), situando os diversos ecossistemas e os padrões atuais de ocupação humana da região, dado que os padrões de atividade e de dieta são fortemente influenciados pelas condições e recursos naturais.

Realizar uma pesquisa complementar sobre demografia, história recente, organização social dos povoados e concepções relativas ao desenvolvimento da pessoa, doença e saúde, com vistas à elaboração de materiais impressos voltados para a população do rio Tiquié, relativos a sua realidade sanitária e nutricional. Destacam-se alguns dos pontos e foco:

1. Pesquisa em comunidades do Tiquié enfocando verminoses (concepções indígenas, eventuais formas tradicionais de tratamento), diarreias e doenças respiratórias
2. Censo populacional das comunidades
3. Pesquisa da história reprodutiva das mulheres (filhos vivos, filhos que já morreram e abortos)
4. Censo das mortes na comunidade nos dois últimos anos, e reunir dados sobre a causa de cada morte (diagnóstico) segundo perspectiva da família, do agente indígena de saúde e dos profissionais de saúde (médico), o que significa coletar informações em campo e nos serviço de saúde (hospital, Saúde Sem Limites, etc.).

## **2. Organização da pesquisa**

Esse projeto de pesquisa começou a ser executado em maio de 2000, com a primeira reunião da equipe, para tratar da operacionalização da metodologia, planejamento e logística em campo<sup>ii</sup>. Em julho daquele ano, foi feita uma viagem a dez comunidades previamente identificadas com o objetivo de definir o universo de estudo. Em cada comunidade, foram esclarecidos os objetivos do projeto e feita a

indagação a respeito do interesse em participar. Simultaneamente, iniciou-se procedimentos para aquisição dos equipamentos necessários para realizar as medições antropométricas e quantificação da produção, a maior parte importada.

Em novembro, ainda sem dispor dos equipamentos mais adequados, foi feita uma etapa piloto de pesquisa, para testar a metodologia básica, as fichas para coleta de dados e fazer um primeiro encontro com a equipe de dez pesquisadores indígenas (três Tukano, três Tuyuka, um Desana, dois Hupda e um Yuhupda) que estava sendo formada.

Em 2001, já dispondo do equipamento, foi concebido um plano de trabalho que manteve a equipe mobilizada em levantamentos de campo nos meses de fevereiro, abril, junho/julho e outubro/novembro. Estas etapas foram marcadas levando-se em conta as diferenças de estação que formam um ciclo anual. Cada etapa se iniciou com um encontro (cuja duração que variou de quatro a sete dias) para discussão, planejamento e estudo, reunindo os pesquisadores indígenas e os de fora. Continuou com a pesquisa nas comunidades, que consistiu de medições antropométricas (peso, altura, perímetro braquial, pregas triceptal e subescapular) e acompanhamento de quatro dias das atividades de produção/consumo de uma ou duas unidades domésticas, sendo acompanhadas duas pessoas de cada unidade (o casal responsável pelo provimento da casa).

Nos outros meses, mesmo quando não foi feito acompanhamento das atividades/dieta, os agentes indígenas de saúde que atendem a essas comunidades coletaram as medidas antropométricas de todas as crianças e jovens até quinze anos. Nesse sentido, concomitante à coleta de dados está sendo desenvolvido um programa de capacitação em práticas de pesquisa e monitoramento do crescimento das crianças (através de antropometria e registro mensal das doenças observadas).

Outro eixo de preocupação, que permite uma visão mais completa da situação de saúde e nutrição, qualificando também a participação dos pesquisadores indígenas, é o registro dos conhecimentos locais acerca do meio ambiente e as formas de manejá-lo. Estão sendo estudados o calendário econômico-ecológico anual (que revela a disponibilidade sazonal de recursos utilizados na alimentação), os ecossistemas regionais em alguns de seus aspectos (vegetação, tipos de solos, disponibilidade dos recursos –frutos, pesca, caça), práticas produtivas, suas motivações e seus impactos, dentre outros. Trata-se de relacionar a situação nutricional com seu contexto ecológico e sócio-econômico. A ênfase será dada na etno-cartografia e no calendário astronômico, ecológico e econômico. Os pesquisadores indígenas vêm preparando textos, mapas e ilustrações em suas comunidades, em colaboração com os mais velhos, e apresentam para os outros integrantes da equipe nas reuniões periódicas. O resultado será a edição de uma publicação em português e em línguas indígenas da região, visando especialmente o público indígena.

Todos os dados coletados nesse projeto, depois de organizados e analisados, serão editados em forma de relatório de pesquisa e, somados à descrição etnográfica, ecológica e histórica da região em foco, deverão gerar uma outra publicação de caráter científico (antropologia ecológica, nutrição). Resultará ainda na elaboração de um guia codificado das categorias de atividades, para uso em pesquisas de ecologia humana ulteriores; e uma discussão detalhada da aplicação da metodologia participativa em pesquisas aplicadas à saúde e nutrição em comunidades indígenas.

### **3. Rio Tiquié em foco**

O rio Tiquié, com cerca de 370 quilômetros de extensão, está situado no Noroeste Amazônico, região da fronteira Brasil-Colômbia (Alto Rio Negro). É habitado por vários grupos lingüísticos, somando uma população de aproximadamente 3000 pessoas, com representantes de oito etnias que fazem parte de duas famílias lingüísticas. Dentre os povos de língua Tukano Oriental, encontram-se os Tukano,

Desana, Tuyuka, Miriti-tapuya, Bará e Yebe-masa (Makuna) e, entre os povos de fala Maku, incluem-se os Hupda\* e os Yuhupda\*, que vivem nos afluentes da margem norte e da margem sul, respectivamente.

Em linhas gerais, esse rio está dividido, ecológica e demograficamente, em duas áreas bem definidas: a primeira área, que compreende o trecho de 215 quilômetros de seu baixo curso, se define pelo predomínio de igapós e lagos, com maior abundância de peixes. A escassez de terras altas e aproveitáveis para a agricultura, no entanto, leva a uma baixa densidade populacional e uma maior dispersão geográfica dos povoados. A segunda área, que corresponde a um trecho de aproximadamente 150 quilômetros, se diferencia em todos estes aspectos: boa disponibilidade de terras altas e férteis, pouco peixe, maior concentração populacional e proximidade entre os grupos locais. Compreendido nessa segunda área existe um trecho de transição, o médio Tiquié, caracterizado pela presença de terras cultiváveis e rio piscoso, com alguns lagos e igapós, embora muito menos extensos que no baixo curso.

Na seleção dos povoados que representasse a diversidade social e ecológica presente nesse rio, algumas variáveis que os diferenciam entre si foram consideradas, por razões ambientais e sócio-econômicas. Enfatizou-se as grandes diferenças ecossistêmicas (igapó/caatinga, terra firme/caatinga, igapó/terra firme); entre os dois principais conjuntos etnográficos (Tukano Oriental e Maku); e entre formas de ocupação do território. Nesse contexto e na interface entre estas variáveis, estão listadas abaixo algumas características que têm influência direta na organização do trabalho e nos sistemas produtivos:

- maior e menor disponibilidade de peixe
- maior e menor disponibilidade de terras altas e cultiváveis
- maior e menor acesso e integração nas redes de comércio de bens e alimentos industrializados
- moradores do curso principal do rio (parte navegável e de mais fácil acesso) e moradores dos igarapés e de áreas encachoeiradas
- dimensão do povoado (até 25, 26-60, 61-100, +101)
- povoado convencional (“tradicional”) e povoado-missão

Levando em conta estes fatores, foi possível realizar uma seleção de povoados:

Baixo Tiquié: Igarapé Cunuri (Maku) e Matapi (Tukano)

Médio Tiquié: Nova Fundação, Santa Cruz do Pahsá (Maku) e São José II (Tukano) (junto com Santa Luzia, São José I, Floresta e São Luiz, povoados muito próximos espacial e socialmente)

Alto Tiquié: Jabuti, São Pedro, Cachoeira Comprida (Tukano e Tuyuka), Umari Norte e Nõabu (Maku).

Segue abaixo uma descrição sucinta de cada um dos povoados enfocados.

Comunidade	População (total)	Casas (unid. doméstica)	Etnias	Sib	Língua pública
Matapi	42	6	Tukano Tuyuka Yuhupda	Boso-kaperi-põra (tk) Miño-dokapuara (ty)	Tukano
Cunuri Igarapé	61	4 (?)	Yuhupda		Yuhupda Tukano

Santa Cruz do Pahsá	16	3	Hupda		Hupda
São José II	33	5	Tukano	Yahu᠘ri-pōra	Tukano
São José I	29	4		Hausirō-pōra	
Santa Luzia	39	5		*remiri-pōra	
São Luiz	15 (?)	3	Desana	Yuwira	
Floresta	15 (?)	4	Desana	Yuwira	
Nova Fundação	161	35 (?)	Hupda		Hupda
Jabuti	40	5	Tukano Hupda	Papera-pōra (tk)	Tukano
Boca do Umari-Norte	38	6 (?)	Hupda		Hupda
São Pedro	77	11	Tuyuka Yeba-masã	Opaia-dokapuara, Oko-kapea-pōna-dokapuara, Miño-dokapuara, Wesé-dokapuara (ty) Se᠘ra-masã (yb)	Tuyuka
Noabu	32	3 (?)	Hupda		Hupda
Cachoeira Comprida	52	8	Tuyuka Bará	Opaia-dokapuara (ty)	Tuyuka
	650				

**Matapi:** o povoado está situado na beira do rio principal, no baixo Tiquié (segundo povoado desse rio). As paisagens dominantes são os extensos igapós e caatingas. Os igapós ficam parte do ano secos e parte alagados. Existem poucas manchas de terras firmes e propícias para a agricultura e, mesmo nessas, os solos são pouco férteis e as roças são intensamente atacadas por saúvas e herbívoros como pacas, antas e capivaras. Os estragos feitos por esses animais tornam a prática da agricultura pouco viável em terras mais distantes do povoado, mais difíceis de serem guardadas.

Essa comunidade está localizada entre a foz do rio Ira e a foz do igarapé Cunuri, dois dos maiores afluentes do Tiquié. Os moradores da comunidade pescam em vários lagos próximos. A jusante está situado Coró-coró, povoado tukano do mesmo sib, a cerca de duas horas a remo. A montante, na foz do Cunuri, estão acampamentos de pesca dos yuhupda desse igarapé. Taracua, centro missionário onde há serviços de educação (ensino fundamental), saúde e algum comércio, está localizado a três horas de rabetá (o meio de transporte motorizado mais comum atualmente no rio Tiquié) ou meio dia a remo.

**Igarapé Cunuri:** o povoado, recentemente batizado São Martinho, está situado dentro do igarapé, a cerca de duas horas de canoa da foz. Nesse povoado está funcionando há três anos uma escola primária, que tem contribuído para que parte da população permaneça mais fixa durante o ano letivo. Parte da população, talvez seguindo alguma alternância que ainda não é bem conhecida, se mantém nos acampamentos situados nas proximidades da foz desse igarapé, vários deles já no curso principal do Tiquié. O acesso mais pronto ao rio é estimado por dois motivos: maior disponibilidade de locais de pesca e possibilidade de estabelecer relações de troca e comércio com barcos que estão de passagem,

subindo ou descendo. Parece ser significativa a importância de alguns itens obtidos através do comércio para a economia e dieta dos yuhupda dessa região. Observa-se períodos em que os yuhupda se dedicam à pescaria, trocando tal produção (peixe moqueado ou fresco) por farinha, alimentos industrializados e outros bens. Portanto, os yuhupda do Cunuri ocupam permanentemente parte desse igarapé e parte do rio próximo à confluência com o Tiquié, adotando um sistema de residência/produção que oscila entre foz e “interior”. No igarapé, onde há terra firme e roças, segue-se o padrão agricultura/pesca, com as mulheres trabalhando no cultivo e processamento da mandioca, ajudadas pelos homens, que se ocupam mais com a pesca e coleta. Na foz, o trabalho do homem é a pescaria, produzindo para o consumo da família e para comércio; enquanto às mulheres restam poucos afazeres, uma vez que estão apartadas de suas roças. Buscam lenha para moquear os peixes e cozinhar, cuidam das crianças, coletam cipó e tecem aturás (especialidade artesanal MAKU).

O Igarapé Cunuri está situado no baixo Tiquié, entre Matapi, a jusante, e Paraná do Taiaçu (miriti-tapuya), Mucura Lago (miriti-tapuya) e Vila Nova (tuyuka e miriti-tapuya), a montante. Na confluência com o Tiquié predominam os igapós e lagos, ao passo que na comunidade propriamente dita existem terras firmes e caatingas.

**Santa Cruz:** está situado a poucas centenas de metros da beira do Tiquié, atrás de São Luiz (povoado desana). Chegam o rio através de um caminho que passa ao largo desse povoado. Viviam anteriormente no igarapé Pahsá, de onde foram atraídos há cerca de 10-15 anos pelo missionário salesiano Norberto Hohensherer, a pretexto de freqüentarem a escola de São Luiz. Isto também significou acesso a ferramentas de metal e outros bens de que necessitavam. O forno com duas alças usado por João Brasil é testemunho desse tempo. Pode-se dizer que a pescaria no rio é livre aos hupda desse povoado [há que se investigar melhor esse ponto].

Localizada no médio Tiquié, Santa Cruz está em local onde há tanto terras firmes e férteis como caatingas e, em certos trechos próximos do rio, igapós. Seus moradores trabalham roças (próprias e para os moradores de São Luiz), caça diversificada e pesca no Tiquié. São Luiz fica no foz do igarapé Castanho, o principal tributário do médio e alto Tiquié, que possui águas mais barrentas e piscosas.

Santa Cruz conta com vizinhos bem próximos, tanto tukano e desana, quanto hupda. São Luiz fica há cinco minutos de caminhada e algumas vezes freqüentam refeições comunitárias lá. Floresta e São José II estão a quinze e vinte minutos de distância, tendo como único limitante a necessidade de atravessar o rio e o fato de nem sempre haver canoa disponível. Os alunos vão diariamente às aulas em S. José II. Já os povoados Hupda mais próximos são Embaúba e Barreira II, a cerca de uma hora, mas em direções opostas.

**São José II:** está situado numa barranca alta do rio Tiquié, com acesso direto a esse, num dos trechos do rio onde observa-se a maior concentração de povoados. Está a apenas cinco minutos por caminho de Floresta (aliados desana), dez minutos de remo de São José I e vinte de Santa Luzia, dos parentes tukano. São Luiz também está bem próximo.

No médio Tiquié, localiza-se em uma área de terras altas e férteis, na margem direita, de onde já se tirou boas safras de milho. No outro lado do rio, há igapós e a foz de alguns igarapés relativamente extensos, como o Macucu, Embaúba e Cucura. O sistema de produção, estável, é baseado na agricultura e pesca, não mostrando quaisquer sinais de escassez, sequer sazonal. Há área de caatinga.

**Nova Fundação:** está situada na região do médio Tiquié, a cerca de 50 minutos do rio. O principal acesso ao rio atualmente é uma estrada que a liga a Santa Luzia, na beira, passando pelo povoado desana de Cucura. Os hupda têm acesso restrito ao Tiquié, realizando suas pescarias em igarapés menores e no Cucura. O próprio local em que está localizada a comunidade foi cedido pelos desana, com intermediação dos missionários. Está situada em área de terra firme.

O povoado foi formado por iniciativa dos missionários, que nos anos 70 atraíram hupda que ocupavam vários sítios localizados nas cabeceiras do Cucura, Embaúba e Macucu. Atualmente, existe em NF uma pequena missão católica, formada por duas freiras. A escola primária, para crianças e adultos, também faz parte da intervenção missionária. As freiras residem numa casa situada dentro do povoado. Outras benfeitorias incluem um clube das mães (dividido em um depósito e uma sala onde fazem artesanato) e uma escola/capela. Pela estrada transita um pequeno trator com reboque de uso exclusivo da missão. As freiras não executam assistência à saúde e não possuem radio-comunicação. A presença das irmãs, e o próprio histórico de formação desse povoado, gera uma certa crise de autoridade e de iniciativa entre a população hupda. Seguramente é o local onde se apresentam os maiores problemas para se garantir uma alimentação adequada.

De NF partem trilhas para diversos povoados e áreas de caça. Pode-se ir por caminho para Cucura, Santa Luzia, Embaúba, São Francisco, Santo Antônio, dentre outros.

**Jabuti:** situado no alto Tiquié, próximo à foz de igarapé e perigosa corredeira, ambos com esse nome. Recentemente parte de seus moradores se mudaram para o outro lado do rio, e parte permaneceu na margem esquerda. Está situado em trecho de terras altas, sendo o leito do rio escavado e sem igapós ou lagos. Os solos são propícios para a agricultura.

Assim como São José II, Jabuti está localizado em outro trecho do Tiquié onde ocorre uma concentração de povoados. Assim, está situado a poucos minutos de Boca do Sal e Caruru, a montante, e de Santa Rosa, São Tomé, São Paulo e São Domingos, a jusante.

**São Pedro:** povoado tuyuka situado no alto Tiquié, junto ao rio. Está passando por processo de mudança para novo local, rio acima. Parte de seus moradores (quatro grupos domésticos) já se transferiu e outra parte (sete grupos domésticos) ainda permanece no sítio antigo, mas a maioria já tomando providências para a mudança. Situado a cerca de duas horas a remo, rio acima, da cachoeira Caruru, que por sua altura barra a subida de diversas espécies de peixe para o alto e dificulta a navegação. SP está numa área de terras firmes e cultiváveis, onde não existem igapós e há pouca disponibilidade de peixe. Com canoa e remo, está a cerca de três horas de Cachoeira Comprida, a montante. Muito próximos estão os hupda de Boca do Umari e de Noabu. Domina o trecho localizado entre as cachoeiras de Caruru e Pedra Curta.

**Umari-Norte:** comunidade hupda localizada na foz do igarapé Umari-Norte, no alto Tiquié, em área de terras firmes e cultiváveis. Deslocaram-se há cerca de oito anos do interior desse igarapé para sua foz, de um sítio a aproximadamente cinco horas de navegação a remo. Atualmente têm acesso direto ao curso principal do rio e a seus afluentes, distintamente do que ocorria no passado, quando restringiam suas atividades ao igarapé. Está próximo de São Pedro (a cerca de 500 metros) e de Noãbu (situado no igarapé Umari-Norte, na terceira cachoeira). Noãbu está em área de terra firme, com estreitos igapós nos igarapés tributários. Pelo caminho, fica a cerca de 40 minutos da foz. Sua população está estreitamente relacionada aos parentes da foz. Mantém contatos bastante freqüentes com os tuyuka de São Pedro e Cachoeira Comprida, com quem comumente procuram trabalho. Possuem roça e acampam do outro lado de Cachoeira Comprida.

**Cachoeira Comprida:** povoado tuyuka localizado no alto Tiquié, junto à cachoeira de mesmo nome. Exploram trecho relativamente extenso do rio Tiquié, abaixo e acima dessa queda. Trata-se de área de terras altas e propícias à agricultura. O povoado mais próximo é Fronteira e, a montante desse, Pupunha (já em território colombiano). O atual assentamento é relativamente recente, contando aproximadamente dez anos, tendo se deslocado de uma localidade a cerca de mil metros rio abaixo.

## II. Metodologia de pesquisa

A avaliação do estado nutricional será realizada através da análise e interpretação de dados relativos a três classes de parâmetros, antropométricos, padrões de atividade e padrões de dieta.

### **II.1 Avaliação antropométrica**

#### **II.1.1 Antropometria e suas implicações nutricionais**

A antropometria tem sido amplamente aplicada na avaliação nutricional e de saúde em populações humanas, particularmente no que se refere às crianças (Frisancho 1990, Gibson 1990, Himes 1991, WHO Expert Committee 1995). A utilidade da antropometria para tais objetivos fundamenta-se na forma particular pela qual a composição do corpo humano estabelece sua organização global e os efeitos desta na macromorfologia externa (Davies 1994, Shetty 1995, Norgan 1995). Em anos recentes, foram desenvolvidos modelos teóricos poderosos que relacionam a antropometria e a composição corporal, melhorando a compreensão dos mecanismos fisiológicos representados pela antropometria (Jebb & Elia, 1995). Assim, reconhece-se hoje que a composição corporal inclui cinco níveis organizacionais, cada um deles dotado de certos compartimentos principais (Wang et al. 1992).

O primeiro nível é denominado atômico, tendo como elementos principais o oxigênio, hidrogênio, carbono, nitrogênio e cálcio. Tais componentes são medidos em relação ao organismo como um todo com técnicas refinadas (análise por ativação de nêutrons, etc.) e trazem inúmeras informações. Por exemplo, o equilíbrio de nitrogênio serve como um indicador da rotação protéica no sistema, ou a quantidade total de cálcio no corpo indica a quantidade de mineral ósseo total. O segundo nível inclui os grandes compartimentos moleculares, tais como água, proteína, glicogênio, minerais (ósseos e não ósseos) e gordura. Gordura, glicogênio e os minerais não ósseos são normalmente medidos através de técnicas indiretas, relacionando dimensões mensuráveis do corpo com o componente em questão. Entre estas últimas, certas técnicas antropométricas para estimar a gordura corporal total e a massa magra total, figuram proeminentemente. O terceiro nível é constituído pelas células, o fluido extracelular e os sólidos extracelulares. O quarto nível é aquele dos tecidos, órgãos e sistemas. Uma das principais magnitudes derivada de medida relacionada ao corpo total, o peso corporal, é constituída pela combinação do tecido adiposo, da musculatura esquelética, dos ossos, do sangue e de tecido residual (órgãos viscerais). O tecido adiposo inclui os adipócitos, vasos sanguíneos e elementos estruturais, sendo o local primário de armazenamento de lipídeos. O quinto e último nível é o corpo como um todo, isto é, o conjunto integrado e articulado dos compartimentos pertencentes aos outros níveis, compondo as grandes organizações funcionais que convergem na manutenção geral e subsistência do organismo.

É possível encontrar um conjunto de relações uniformes entre os vários compartimentos corporais. De fato, existem relações estáveis entre compartimentos pertencentes aos mesmos ou diferentes níveis de composição corporal, e elas permanecem constantes durante consideráveis períodos de tempo, mesmo durante o crescimento.

Os processos de diferenciação e crescimento são auto-estabilizadores, possuem a propriedade de homeose (Waddington, 1949). A capacidade de estabilizar e voltar a uma curva de crescimento predeterminada, depois de ter sido desviado da trajetória, persiste através de todo o período de desenvolvimento (Tanner, 1986). A relação entre os padrões diferenciais de crescimento das distintas partes do corpo é, portanto, mantida. Existe uma relação alométrica (exponencial) entre o crescimento das diferentes partes do corpo (Tanner 1986). Isto gera uma dinâmica de transformações características nas proporções corporais durante o desenvolvimento. Além disto, um processo qualquer que leve a desnutrição do organismo altera esta dinâmica de transformações, produzindo desvios nos

padrões das proporções corporais. Isto é, o tamanho corporal e o crescimento são influenciados pela ingestão alimentar, o dispêndio de energia e a saúde em geral (Gage & Zansky 1995). O retardo ou a completa interrupção do crescimento são respostas primárias à inadequação nutricional (Martorell 1985).

Graças a estas características, é possível, por um lado, derivar informações acerca da composição corporal em diferentes níveis organizacionais através de medidas antropométricas efetuadas no corpo como um todo. Por outro lado, e mais importante, devido a maneira particular pela qual o corpo humano reage à desnutrição, alterando as proporções constantes entre suas partes, a antropometria, dada sua capacidade de detectar tais alterações, constitui-se em um instrumento bastante sensível na determinação do status nutricionais dos indivíduos e populações (Ulijaszek 1996). Assim, pode-se seguramente dizer que a antropometria joga um papel fundamental em avaliações nutricionais, bem como em epidemiologia nutricional em geral.

Dispomos hoje de inúmeros estudos acerca da implicação dos indicadores antropométricos para o estado nutricional de grupos e indivíduos (Trowbridge 1979, Dibley et al. 1987, Gorstein et al. 1994, Brownie et al. 1986, Frisancho & Tracer 1987, Frisancho, 1981, Heymsfield, 1983, Mei et al. 1997,), bem como acerca dos usos específicos destes indicadores (Waterlow et al. 1977, Beaton et al. 1990, Habicht & Pelletier 1990, WHO Expert Committee 1995, de Onís et al. 1993, Himes & Dietz 1994, Gallagher et al. 1996, Dietz & Bellizzi 1999, WHO Working Group 1996). Uma vez que tais investigações preveniram contra possíveis abusos de utilização de indicadores antropométricos, além de tornar manifestas as limitações do método, pode-se dizer que hoje dispomos de uma rigorosa disciplina de utilização da antropometria para a avaliação nutricional, com minimização dos riscos de distorções na interpretação. Estas considerações, somadas às características de baixo custo, simplicidade e mínima invasividade do método, fazem com que a adoção do mesmo em inventários nutricionais de populações, ao menos como primeira abordagem, revista-se de caráter obrigatório.

Um “índice” antropométrico é uma combinação de medidas, sendo essencial para a interpretação destas últimas. Por exemplo, a medida de peso corporal não possui nenhum sentido caso não seja referida a um indivíduo de determinado sexo ou idade. De forma similar, medidas de peso e altura podem ser combinadas para produzir um determinado índice, como o de massa corporal. Por sua vez, um “indicador” antropométrico é o uso ou aplicação do índice. Assim, indicadores são construídos a partir dos índices. Por exemplo, a proporção de crianças abaixo de um determinado nível de peso corporal relativo a uma idade pode ser utilizado como um indicador de certo status nutricional (inadequado) de uma comunidade.

Neste trabalho, os índices antropométricos utilizados relacionam-se ao tamanho e composição do corpo. Há casos em que tais índices não permitem mais do que inferências referentes a estas mesmas dimensões corporais, caracterizando-se, portanto, apenas como indicadores de tamanho ou de composição corporal. Contudo, determinadas circunstâncias podem levar estes mesmos índices a serem influenciados por condições nutricionais ou de saúde, ou ambas. Nestes casos, eles podem ser considerados como indicadores de nutrição ou saúde, ou de alguma combinação de ambas. É sabido que condições de saúde e nutrição podem ser influenciadas pelo status socioeconômico (ou desigualdades socioeconômicas) dos indivíduos ou comunidades, influenciando assim, ainda que indiretamente, um índice antropométrico. Seja este o caso, e o índice em questão poderia ser referido como um indicador socioeconômico ou de desigualdade.

Um indicador nutricional, nosso maior interesse aqui, somente poderá ser considerado válido se ficar estabelecido que a maior parte da sua variabilidade se deva a diferenças em nutrição (cf. WHO Expert Committee 1995). Entretanto, qualquer que seja o indicador, uma proporção substancial de sua variabilidade pode estar relacionada tanto a fatores intrapopulacionais como interpopulacionais. Assim,

por exemplo, o índice de massa corporal é um bom indicador da variabilidade em reservas energéticas em indivíduos com estilo de vida sedentária, mas não em atletas (Gallagher 1995). Portanto, os indicadores antropométricos podem ser interpretados erroneamente como refletindo uma certa condição nutricional ou outro fator, quando isto não é o caso. Este é um problema persistente, que exige atenção e cuidado na interpretação dos resultados da antropometria.

Outro motivo para atenção redobrada em relação à interpretação dos resultados da antropometria diz respeito a referência de base contra a qual os dados particulares são comparados. Em epidemiologia nutricional, a antropometria tem sido usada como um instrumento de determinação de status nutricional, ou como uma medida de quantidade de exposição a stress nutricional. Para tanto, dados relativos a dimensões corporais são coletados e comparados com curvas de crescimento produzidas em largos inventários conduzidos por diversos investigadores em diferentes locais. Tais curvas de crescimento são construídas com base em populações diversas e utilizadas em múltiplos monitoramentos de crescimento. O uso de uma curva de crescimento, gerada dentro de uma determinada população, como referência para se monitorar o desempenho do crescimento de membros desta mesma população não esbarra em nenhum tipo de controvérsia (cf. Ulijaszek 1996). Contudo, o uso de curvas de crescimento desenvolvidas em determinadas populações (e.g. sociedades industrializadas ricas) como referência em inventários nutricionais realizados em populações distintas da primeira, com pouco ou nenhum contato com aquela (sociedades menos desenvolvidas ou autóctones), tem gerado inúmeras discussões (Richardson 1973, Cameron 1984, Martorell et al. 1988).

A dificuldade aqui deve-se a certas circunstâncias cuja significância para a acuidade das interpretações antropométricas ainda não é completamente compreendida. O retardo no crescimento não é uma decorrência exclusiva de stress nutricional, mas sim de uma combinação complexa de fatores, alguns dos quais em sinergia com o stress nutricional. Um dos problemas para o uso da antropometria em inventários nutricionais, então, é que o resultado final medido deve-se a processos interativos, como por exemplo, entre desnutrição e infecção, que não são, até agora, exaustivamente compreendidos. Um outro problema, ainda mais agudo, é a necessidade de se determinar a extensão em que os desvios de crescimento devem-se a variação genética, fatores ambientais, ou a uma interação entre os dois (Bouchard 1991). De fato, fatores genéticos e não genéticos não são mutuamente exclusivos, e todo fenótipo incluirá componentes interativos nos quais efeitos genéticos não aditivos combinem-se com componentes ambientais como ingestão alimentar, infecção, quantidade de esforço na vida diária etc. (Martorell 1985). No entanto, quando os fatores ambientais são adequadamente controlados, parece que as diferenças observadas em certas dimensões (e.g. estatura e peso) ainda que significativas, não são tão grandes (Eveleth 1986).

Portanto, ainda não dispomos de uma completa compreensão dos processos causais envolvidos na produção final do fenótipo. Para este trabalho, o importante é ter presente certos cuidados na utilização de referências como base de comparação. Aqui, a base de referência não será entendida como um ideal a ser atingido, sendo qualquer desvio em relação à mesma visto como significativo. Pelas razões expostas mais acima em relação à conformação do fenótipo, é inapropriado considerar como um "ideal final" qualquer população de indivíduos, tomando-a como uma norma a ser atingida por todas as outras (Goldstein & Tanner 1980). Uma base de dados de referência constitui-se numa indicação, construída de forma a proporcionar uma distribuição acurada de índices antropométricos numa população definida e bem nutrida (cf. Johnston & Ouyang 1991). Usando técnicas apropriadas, os indivíduos ou populações estudados podem ser colocados em relação àquela distribuição de forma precisa, como por exemplo, expressando as medidas como percentis da população de referência. Desta maneira, os dados de referência oferecem uma medida de posição relativa à população de referência. A interpretação de significância nutricional daquela posição não se esgotará em si mesma, mas terá de

levar em conta outras bases de informação auxiliares, que ponham a descoberto as relações entre variação antropométrica e contexto nutricional mais amplo.

Seja como for, é verdade que existem fortes evidências de que o efeito de diferenças étnicas sobre o crescimento de crianças é pequeno quando comparado aos efeitos ambientais (Habicht 1974, 1991). Por exemplo, foi mostrado que a altura média de crianças pequenas pertencentes a um grande número de populações afluentes apresentam pouca diferença entre os grupos étnicos ali representados quando comparada com a variabilidade socioeconômica no interior de um grupo étnico dado (Habicht 1974). Fatos como este emprestam credibilidade à idéia de se construir padrões que representem o potencial de crescimento para as crianças em geral. Ou, ao menos, mostram que é possível selecionar referências que se assemelham, em larga medida, a padrões gerais verdadeiros, de forma que um determinado desvio em relação aos dados da referência possua o mesmo significado biológico de um desvio idêntico na referência. Portanto, ao menos com relação à estatura, parece que um padrão universal de distribuição entre crianças pode se justificar, desde que derivado de uma população que tenha completamente realizado seu potencial de crescimento (cf. WHO Expert Committee 1995).

A base de dados de referência é, então, um padrão em termos do qual torna-se possível relacionar um corpo de variáveis antropométricas a um arcabouço mais útil, isto é, no qual tais variáveis possam ser interpretadas dentro de um contexto nutricional. É claro, portanto, que a escolha de uma base de dados de referência é crucial para a acurácia das interpretações, uma vez que as medidas brutas serão convertidas em valores relativos ao conjunto de referência.

Um conjunto mínimo de critérios a serem satisfeitos para que um conjunto de dados antropométricos qualifique-se como referência foi apresentado por Waterlow et al. (1977). Os pontos principais apontados por estes autores são de três ordens: em primeiro lugar, a população na qual os dados foram coletados deve ser bem nutrida, isto é, ainda que contando com variações individuais em relação ao grau de satisfação dos requerimentos nutricionais, nenhuma deficiência aguda ou excesso nutricional deveria estar presente. Em segundo lugar, procedimentos de amostragem precisos devem ser seguidos, os quais deveriam também ser apresentados explicitamente. Cada componente socioeconômico e genético deveria ser incluído na amostra em proporções equivalentes a sua representação na população. Grupos de sexo e idade deveriam ser suficientemente largos para que os percentis extremos fossem calculados com confiança. Além disto, cada indivíduo deveria ser representado na amostra apenas uma vez. Finalmente, os dados antropométricos usados para propósitos de referência em inventários nutricionais deveriam ser apresentados em formas aproveitáveis. Os extremos da distribuição devem estar disponíveis, única maneira de avaliar indivíduos em risco de desnutrição. Além dos percentis, os desvios padrão e as médias deveriam ser apresentadas, e, desde que dados de referência serão provavelmente “aparados” (smoothed), as técnicas usadas devem estar disponíveis para aqueles que utilizarão a referência.

O dados de referência que satisfazem tais critérios e que serão utilizados neste trabalho, são aqueles produzidos pelo NCHS (NHANES I and II) e recomendados pela OMS (Hamill et al. 1979, Dibley et al. 1987). Além disto, dados produzidos nos mesmos inventários (NHANES I and II) para composição corporal (circunferência do braço, pregas cutâneas, área muscular do braço, etc.) e sistematizados por Frisancho (1990) serão também utilizados como referência.

Com o objetivo de diminuir ainda mais as possíveis distorções na interpretação do significado nutricional dos resultados antropométricos, a informação referente ao que estamos chamando de fluxo energético do grupo doméstico, aliada a informação relativa ao dispêndio energético diário e do gasto energético relativo às atividades específicas, serão utilizadas como complemento, para apoiar as inferências nutricionais retiradas da antropometria. Pois, com estes dados, será possível estimar se os recursos alimentares produzidos são suficientes para se suprir os gastos envolvidos nas atividades de

subsistência e sociais. Tal investigação será combinada com a antropometria, mostrando os reflexos que os padrões dietéticos estão produzindo nos processos de crescimento e no estado nutricional momentâneo das populações envolvidas.

### **II.1.2 Procedimentos de coleta de medidas antropométricas**

A avaliação antropométrica inclui parâmetros relativos ao crescimento e composição corporal das crianças e jovens até quinze anos, realizadas mensalmente. No primeiro caso, são realizadas medidas de altura e peso e, no segundo, perímetro braquial e prega cutânea. Também são feitas as medições dos adultos (utilizando-se de metodologia detalhada no [Anexo 1 e 2](#)).

Esses dados estão sendo registrados em uma ficha que permanece com os agentes de saúde das respectivas comunidades, sendo feita uma cópia para tabulação das informações em um banco de dados (ver [Anexo 3](#)).

### **II.2 Padrões de atividades e produção de alimentos**

A partir da análise dos padrões de atividade e dieta será realizada a estimativa do fluxo energético do grupo doméstico ou grupo de produção e consumo (que às vezes agrega mais de um grupo doméstico), tomado como unidade analítica. Será estimado o consumo de alimento de uma amostra de grupos domésticos, um ou dois grupos domésticos em cada uma das comunidades, por períodos de tempo determinados, bem como o dispêndio de tempo e energia de alguns membros representativos (criança e adulto), dos dois sexos, pertencentes a estes grupos domésticos. O consumo alimentar do grupo doméstico está sendo estimado por meio do registro contínuo, por períodos de 4 dias, em diferentes estações (quatro períodos do ano), do alimento trazido para o interior do mesmo, do alimento retirado e do alimento estocado. Os itens alimentares são pesados e o valor nutricional de cada item (porção comestível) será determinado, posteriormente, através do método de análise por composição fracionada (valores nutricionais para alguns destes itens já se encontram disponíveis na literatura, por exemplo, ver Dufour, 1988 –[Anexo 4](#)). O consumo de energia alimentar num grupo doméstico será então computado como a diferença entre o alimento que entra e o alimento que sai destas unidades, depois de se controlar o alimento estocado.

Os padrões de atividade (alocação de tempo) foram registrados através do acompanhamento exaustivo da rotina das pessoas responsáveis pelo suprimento de alimentos para a unidade doméstica, que em geral requer o trabalho de um casal (homem e mulher), durante quatro dias completos. A aplicação dessa metodologia (registro contínuo combinando a descrição estrutural e funcional) resulta na obtenção de dados de duas ordens: relativos ao dispêndio de energia (complementado pela calorimetria) e para formar um inventário dos sistemas de trabalho e produção e das técnicas empregadas. Estes aspectos estão sendo exaustivamente explorados com apoio dos pesquisadores indígenas, seja no momento de localizar famílias dispostas a serem acompanhadas, explicando-lhes os objetivos e procedimentos de pesquisa, seja fazendo junto o acompanhamento (não para todos os casos). A descrição, ao focar detalhes técnicos do trabalho, permite ainda a sua análise em termos de dispêndio energético.

O dispêndio de energia dos indivíduos é estimado usando-se o método de alocação de tempo e calorimetria indireta. Por meio dessa, a taxa de energia despendida nas atividades envolvendo esforço físico será medida. Valores relativos a algumas destas atividades encontram-se disponíveis na literatura e poderão ser utilizados, ajustando-se os mesmos para a massa corporal dos sujeitos incluídos neste estudo. Os valores relativos à taxa de gasto energético associada às diferentes atividades, juntamente

com os resultados da amostragem de alocação de tempo, estão sendo empregados para o cálculo do dispêndio energético diário, bem como do dispêndio energético envolvido nas atividades específicas.

A informação referente ao chamado fluxo energético do grupo doméstico, aliada à informação relativa ao dispêndio energético diário e ao gasto energético relativo às atividades específicas, permitirá, em primeira instância, estimar se os recursos alimentares produzidos são suficientes para se suprir os gastos envolvidos nas atividades de subsistência e sociais. Os dados antropométricos complementarão tais estimativas, mostrando os reflexos que os padrões dietéticos estão produzindo nos processos de crescimento e no estado nutricional momentâneo das populações enfocadas .

As diferenças nas condições nutricionais resultantes da disponibilidade sazonal de itens da dieta estão sendo detalhadas a partir da elaboração de um calendário anual (ver exemplo no [Anexo 5](#)), no qual constam as estações das frutas plantadas e coletadas, de migração e desova de diversas espécies de peixes, as enchentes e vazantes dos rios (que definem a produção dos igapós e o acesso de vários animais de caça às beiras dos rios), do tempo de coleta de diferentes insetos e assim por diante (ver Ribeiro e Kenhíri, 1987).

Outro ponto considerado é a existência de ciclos que não são anuais. Há que se investigar, através de estudos climáticos e fenológicos, se o ciclo anual é o único significativo. Vários moradores do Tiquié comentam a respeito de plantas que produzem e de insetos comestíveis que aparecem apenas depois de dois ou três anos. Safras de frutas que em certos anos são muito reduzidas e, em outros, abundantes. O regime de chuvas e secas também pode variar consideravelmente. Como está fora do escopo do desse Projeto desenvolver essa pesquisa, procurar-se-á desenvolvê-la através dos conhecimentos dos índios, na elaboração dos calendários.

Concomitantemente, as informações conseguidas nesta esfera de análise deverão articular-se com os resultados derivados da investigação das concepções nativas acerca das fases de desenvolvimento da pessoa, da visão que têm de sua situação nutricional, bem como as representações socioculturais ligadas à alimentação (lógica das restrições e prescrições alimentares, simbólica da alimentação, dentre outras), produzindo um quadro mais amplo.

### III. Atividades realizadas

#### **III.1 Pesquisa participativa**

Uma das primeiras iniciativas desse Projeto, concomitante à formação do grupo de pesquisadores, foi compor uma equipe de moradores de comunidades do rio Tiquié, de preferência agentes indígenas de saúde, para tomar parte em todas as atividades de coleta e elaboração dos dados.

Em novembro de 2000 foi realizado um primeiro encontro na comunidade de Caruru Cachoeira para discutir os objetivos e metodologia do projeto e realizar uma etapa piloto, com vistas a aprimorar as fichas empregadas registro dos dados. Depois do encontro, as comunidades foram visitadas durante dois dias cada uma.

A pesquisa está sendo desenvolvida ao mesmo tempo em que a equipe de pesquisadores indígenas está sendo capacitada nos conceitos e práticas da pesquisa. Periodicamente (em cada um dos encontros), foi feito um treinamento na leitura e calibragem dos vários equipamentos utilizados (balança antropométrica, estadiômetro, calíper, três balanças de mola para pesagem da produção, cronômetro) e apresentado e discutido o esquema conceitual básico que orienta a pesquisa. Posteriormente, foram discutidas as categorias de atividades e iniciados exercícios em matemática instrumental. Foram feitos outros exercícios de calibração das medições antropométricas e das categorias de atividade, exposições e discussões sobre macro e micronutrientes que estão presentes na composição dos alimentos, e outros temas relacionados (ver detalhes sobre cada um dos quatro encontros/treinamentos no [Anexo 6](#)).

O acompanhamento das atividades foi desenvolvido em nove grupos locais, sendo que em dois deles foi realizado com dois grupos domésticos e em sete com um. Com exceção de dois povoados tuyuka nos quais vem sendo realizada pesquisa etnográfica já há alguns anos por membros da equipe, e nesses dois e mais outros três povoados do alto Tiquié e um do médio em que o ISA está apoiando projetos comunitários, não havia trabalhos prévios ou relações acumuladas com as respectivas comunidades. Isso significou a necessidade de uma aproximação gradual com seus moradores, requisito básico para viabilizar qualquer pesquisa etnográfica. Essa premissa básica também foi válida para esse projeto, ainda mais porque envolveu acompanhamento sistemático de pessoas em todas as suas atividades e mensuração de sua produção, ou seja, participar e interferir no cotidiano de uma família durante quatro dias. Foram tomados todos os cuidados em informar, da melhor maneira possível, tentando contornar os mal-entendidos de traduções parciais e difíceis de serem feitas. Muitas pessoas (sobretudo os hupd★) não entendem português ou entendem pouco.

Como era esperado, dificuldades ocorreram na procura por voluntários. Quando encontrados, apareceram dúvidas, entre os pesquisadores de fora, a respeito de como havia se chegado a um consentimento, e se esse era realmente “livre e informado”, noções que nem sempre são manejadas de forma consistente em situações de comunicação inter-cultural. Por causa da barreira lingüística e falta de experiência na região, em muitos casos os pesquisadores de fora não puderam participar das negociações com os potenciais acompanhados, que foram dirigidas pelos pesquisadores indígenas. No entanto, a cada etapa de pesquisa esses problemas foram sendo melhor geridos, uma vez que os moradores das respectivas comunidades foram se habituando com a presença dos pesquisadores e tornando-se mais cientes dos objetivos e procedimentos do projeto. Na medida em que dependemos da aceitação, por parte da família, para que o acompanhamento seja efetuado, não foi possível a seleção aleatória da mesma, como seria estatisticamente recomendável.

Outro ponto que gerou problemas na aplicação da metodologia, e que representa outro viés (que também só poderá ser minimizado com o desenvolvimento da pesquisa), é a mudança de atitude dos

sujeitos enfocados em função da observação. Como puderam constatar vários pesquisadores, essa mudança é mais ou menos significativa dependendo de como o acompanhamento é combinado. Novamente devido a problemas de comunicação e entendimento entre as partes (antropólogos-pesquisadores indígenas, pesquisadores indígenas-sujeitos do acompanhamento), algumas pessoas observadas se sentiram obrigadas a realizar mais trabalho ou fazê-lo de determinada forma, por exemplo, ir caçar para o pesquisador ver. As populações hupd★, na medida em que mantêm contatos mais esporádicos ou apenas indiretos com os “brancos”, mostram-se mais suscetíveis, a presença de pessoas estranhas causa um impacto maior.

### **III.2 Trabalho em campo**

Foram realizadas em 2001 quatro etapas intensivas de pesquisa em nove povoados da bacia do Tiquié, com a participação de quatorze pesquisadores. Cada etapa foi precedida de um encontro de três a sete dias, durante os quais foram estudados temas relacionados à pesquisa (ver [Anexo 6](#)). Cada encontro ocorreu em uma comunidade, propiciando a aproximação de seus moradores da equipe de pesquisa e a familiarização com seus objetivos e métodos. Cada etapa foi organizada da seguinte forma:

1. encontro/treinamento de todos os pesquisadores em uma das comunidades participantes: dividido em uma exposição com constante tradução e discussão sobre um tema relacionado à pesquisa, treinamento em técnicas de medição, calibração inter-observadores (equipe indígena), discussões e trabalhos em grupo;
2. viagem dos pesquisadores para as comunidades em foco (procurou-se, sempre que possível, manter cada pesquisador nas mesmas comunidades durante as quatro etapas);
3. medições antropométricas das crianças e jovens (nas duas últimas etapas também foram tomadas as medidas dos adultos);
4. pesquisa de ecologia de unidades domésticas (uma ou duas por comunidade), acompanhando as atividades de cada membro do casal por quatro dias e mensurando a produção e consumo.

Em 3 e 4 a metodologia descrita acima foi aplicada, tendo sido operacionalizada com alguns ajustes. Em cada uma das quatro etapas executadas, a pesquisa nas diversas comunidades que fazem parte da amostra foi dividida entre várias equipes. Em geral, cada equipe foi formada por um ou dois pesquisadores de fora e um ou dois do Tiquié.

#### **III.2.1 Avaliação antropométrica**

Coleta de dados em campo concluída. Aproximadamente 400 indivíduos foram considerados, tendo sido realizadas todas as medidas antropométricas. Apenas uma das comunidades da amostra, dos Yuhupd★ do Igarapé Cunuri, merece ser visitada mais uma vez (em junho sua população estava muito dispersa e em novembro ocorreram problemas logísticos). Os dados coletados estão sendo analisados, estando alguns resultados já disponíveis (ver infra).

#### **III.2.2 Padrões de atividades e produção de alimentos**

Coleta de dados em campo foi concluída em dezembro/2001. Foram preenchidas aproximadamente 350 fichas de acompanhamento das atividades de produção e 170 fichas de medição da produção/consumo da unidade doméstica. Os dados coletados estão sendo organizados e analisados (ver infra).

### **III.2.3 Treinamento/capacitação dos agentes indígenas de saúde**

Como já foi assinalado, incentivou-se a participação de pesquisadores indígenas, discutindo-se técnicas da pesquisa, qualidade dos dados levantados, formas de supervisão, compensação, equipamentos e utilização adequada dos mesmos. Uma das metas é se chegar à elaboração de um programa mínimo de formação e treinamento na área de controle nutricional e epidemiológico, que inclua materiais de leitura a respeito do tema e de como se planeja, formata e desenvolve uma pesquisa. Assim, em 2001 foram realizados quatro encontros nos quais participariam as pessoas envolvidas na pesquisa, tanto indígenas quanto de fora, com objetivo de trocar experiências e avaliar os resultados intermediários.

A formação e treinamento de agentes indígenas para o controle nutricional e epidemiológico, contudo, ainda não é considerada completa, sendo que será continuada nas próximas etapas de campo, quando será dada ênfase na calibração das medições inter-observador e em matemática instrumental. O objetivo é que, a partir deste segundo ano de treinamento dos AIS, com ênfase feita na calibração no primeiro ano e a supervisão continuada, os dados por eles obtidos venham a compor uma base de dados, que possa vir a subsidiar, dentro de alguns anos, a elaboração de uma curva de crescimento adaptada a essa população. Com respeito ao material de leitura, encontra-se em preparação um manual relativo às técnicas e procedimentos de medida (já em fase de diagramação), bem como informações acerca dos aparelhos utilizados. A idéia é criar uma série de pequenas publicações (chamada *Cadernos do Tiquié*), apresentando informações, instruções e discussão sobre os temas relacionados ao projeto, em formato adequado a ser compreendido e empregado pelos agentes indígenas de saúde.

## **III.3 Organização do material e base de dados**

### **III.3.1 Avaliação antropométrica**

Os dados ainda não foram exaustivamente analisados, mas foi possível apresentar um primeiro esboço dos fundamentos teóricos que nortearam a investigação (ver acima, na seção II, 1.1). Além do mais, algumas análises foram realizadas, o que permite a apresentação dos primeiros resultados da pesquisa. Os resultados das medidas antropométricas efetuadas em crianças da amostra estão registrados nas tabelas que seguem no **Anexo 7**. As medições incluídas nessas tabelas foram realizadas por um único investigador (Euphly Jalles), para evitar o desvios inter-observador<sup>iii</sup>. Lá encontram-se os dados brutos das medidas, bem como os percentis calculados para estatura, peso, circunferência do braço, BMI, área muscular do braço, área de gordura do braço, índice de gordura do braço. Além disto, os dados para algumas destas medidas foram transformados em z-scores.

Os passos da análise incluem:

1. Critérios de exclusão e validação interna dos dados: 1) a qualidade das estimativas de idade será avaliada através de distribuição de freqüências das idades em meses; 2) valores superiores a quatro unidades de z-scores em relação à média observada serão considerados valores perdidos.
2. Avaliação: os dados serão relatados em termos de prevalência com um ponto fixo de corte equivalente a  $< -2$  z-scores. Intervalos de confiança, z-scores médios, desvio padrão do z-score, plotagem da distribuição de freqüência de z-scores contra a distribuição de referência serão calculados. Isto será feito para cada índice, considerando as comunidades tanto em combinação como em separado. Sempre respeitando a divisão entre os dois grandes grupos étnicos da amostra.
3. Análise estatística: os resultados relativos a cada comunidade e grupos étnicos serão comparados quantitativamente através de análise de covariância (ANCOVA). Com isto, espera-se determinar se

eventuais características nos padrões de crescimento aplicam-se apenas a determinadas comunidades, ou é geral. Além do mais, possíveis diferenças em padrões nutricionais entre as diferentes ecozonas serão investigados (ANOVA e ANCOVA), bem como entre grupos de tipo tradicional e de contato.

### **III.3.2 Padrões de atividades e produção de alimentos**

Com a conclusão das coletas em campo, o material está em fase de organização (ver Perspectivas). No **Anexo 9** está incluída a estrutura do banco de dados que já foi elaborado, dentro do qual serão incluídas todas as fichas de acompanhamento das atividades. Pretende-se contratar um estagiário para digitar tais fichas, dentre outras tarefas.

### **III.4 Outras atividades**

- A equipe de pesquisadores indígenas continua a elaboração de textos, mapas e ilustrações, versando sobre os seguintes temas: mapas de cada trecho do rio, com a localização das áreas utilizadas para agricultura, pesca, caça, coleta de frutas e matérias primas (para construção de casas, artesanato, utensílios diversos, etc.); calendário ecológico, econômico e astronômico; situação da alimentação nas comunidades.
- Foi realizado um curso de dois dias para os profissionais de saúde que atuam na região da bacia do Uaupés (incluindo o rio Tiquié) e da cidade de São Gabriel, intitulado “Fundamentos e Técnicas de Levantamento das Condições Nutricionais em Populações Indígenas”, preparado e ministrado pelo pesquisador do projeto Euphly Jalles (ver **Anexo 8**).
- Interface do projeto com a Escola Indígena Tuyuka: conceitos e atividades do projeto estão sendo objeto de atividades e integração no currículo da escola, tendo sido realizadas discussões sobre os temas e produção de materiais na língua tuyuka (ver **Anexo 10**). Os alunos foram medidos e assistiram os procedimentos desenvolvidos pelos agentes indígenas de saúde e aprenderam a utilidade e forma de uso dos instrumentos.

## IV. Perspectivas

### **IV. 1 Avaliação antropométrica**

A avaliação antropométrica já está concluída, restando apenas fazer uma visita à comunidade yuhupd★ do Igarapé Cunuri, onde foram realizadas medições de uma parcela não significativa da população (devido a problemas já mencionados acima). O material coletado continuará a ser analisado, com vistas a elaboração do relatório final com os dados conclusivos e recomendações, também será utilizado para a publicação de artigos científicos.

Os agentes indígenas de saúde vão continuar a realizar as medições mensais, no âmbito do sistema de vigilância nutricional, e serão monitorados por profissionais de saúde capacitados, a partir de protocolos de calibração e leitura/análise das fichas preenchidas. Com o acúmulo de informações, será possível, dentro de alguns anos, gerar curvas de crescimento apropriadas para as diferentes populações da bacia do Tiquié, formando assim um indicador de saúde na região.

### **IV. 2 Padrões de atividades e produção de alimentos**

Os dados já coletados estão sendo organizados. Pretende-se trabalhar com esse material da seguinte forma: (1) realizar um seminário da equipe para simplificar e padronizar as categorias de atividade levantadas em campo. Desde o segundo encontro da equipe em Matapi está sendo aperfeiçoada essa padronização, o tempo disponível no encontro não foi permitiu completar e a classificação não foi adotada integralmente; em agosto foi feita outra tentativa, tendo sido desenvolvida uma estratégia de codificação, mas não foi possível criar um guia suficiente para as necessidades da pesquisa. Ficou claro que é preciso um encontro específico para realizar essa tarefa. Depois de feita a padronização, cada pesquisador deverá fazer a revisão das fichas que preencheu, de acordo com o guia adotado. (2) Digitação de todas as fichas em um banco de dados (está sendo estudada a contratação de um estagiário), que já foi elaborado (ver [Anexo 9](#)); (3) análise dos resultados.

Está sendo planejada uma etapa de campo para coleta experimental de dados relativos a calorimetria indireta entre os meses de março e abril próximos. O aparato necessário para as medidas respirométricas já foi reunido (com colaboração do Laboratório de Metabolismo Energético e Fisiologia Respiratória, Instituto de Biociências, USP) . A metodologia envolverá estimativas de esforço por meio de coleta, durante as atividades de produção (conforme descritas em B1), de amostras de ar respirado. Tais amostras serão obtidas com a ajuda de um expirômetro (sacos de Douglas), e, posteriormente (máximo duas horas depois da coleta) levadas a uma base, montada no próprio lugar de trabalho, para análise. A determinação do oxigênio presente nas amostras será auferido através de um analisador de O<sub>2</sub> , (analisador químico de O<sub>2</sub> , FC-1B, V. 1.01, Sable Systems) ligado a um sistema gerador de fluxo constante de ar (PP-2 Dual Pump System, V. 1.0; 2-Channel Mass Flow Controller, V. 1.1, Sable Systems; Mass Flowmeter System, Mod. 840-L, Sierra Instruments, Inc.), bem como um sistema de aquisição de dados baseado em microcomputador (Notebook, Datacam System, Sable Data Acquisition Softwares).

### **IV.3 Treinamento/capacitação dos agentes indígenas de saúde**

O treinamento e capacitação dos agentes indígenas de saúde no sistema de vigilância nutricional continuará em 2002, com a realização de três encontros. O primeiro deles ocorrerá em março. Em cada

encontro será novamente feito um exercício de calibração inter-observadores. Será usado como material de apoio o manual de instrução para medição do corpo, que foi publicado em português e que está sendo preparado, junto com a equipe indígena, em duas das línguas regionais (tukano e tuyuka). Outros manuais no mesmo formato serão confeccionados no decorrer de 2002, referentes à interpretação das medições, composição dos alimentos, matemática instrumental, saúde e meio ambiente, dentre outros. Esses temas já foram tratados nos encontros realizados em 2001 e seus resultados estão sendo organizados nessa série de pequenas publicações, voltadas sobretudo para a população do rio Tiquié.

Existe a perspectiva de ampliar o grupo atual de agentes indígenas de saúde, abrindo espaço para a participação de outros do Tiquié. Concomitante a isso, estão sendo verificadas as possibilidades de adquirir, através da Funasa ou outras fontes, um número maior de equipamentos para aparelhar os AIS de outras comunidades. Nesse caso, serão privilegiadas as medidas de altura, peso e circunferência do braço, uma vez que o preço de uma balança antropométrica com estatiômetro e uma fita flexível é mais viável.

#### **IV.4 Outras atividades**

##### **IV.4.1 Concepções nativas referentes à formação do corpo/desenvolvimento da criança e às doenças**

A pesquisa nas comunidades do Tiquié será focada inicialmente nas representações que diferentes etnias relativas às verminoses, diarreias e doenças respiratórias, que são os grupos de patologias mais freqüentes e que estão mais diretamente associadas às condições nutricionais dos indivíduos. Serão documentadas ainda as formas terapêuticas tradicionais.

No caso das verminoses, poucos estudos foram feitos nessa região sobre como são interpretadas culturalmente, como as mensagens e estratégias profiláticas e curativas dos profissionais de saúde são entendidas pela população, dentro do sistema nosológico indígena. É importante observar ainda qual a idéia que os próprios agentes indígenas de saúde formam a respeito dos conteúdos recebidos nos cursos de formação, e como esses conhecimentos são repassados para as pessoas das comunidades e interagem com o sistema tradicional. Serão investigadas as diferenças entre as percepções dos hupd★ e as dos povos TUKANO.

Outro interesse de pesquisa é realizar um censo das mortes nas comunidades nos dois últimos anos, e reunir dados sobre a causa de cada morte (diagnóstico) segundo as perspectivas da família, do agente indígena de saúde e dos profissionais de saúde (enfermeiros e médicos), o que significa coletar informações em campo e nos arquivos dos serviços de saúde e relatórios (hospital, Saúde Sem Limites, etc.). Isso poderá contribuir para a melhoria da comunicação inter-cultural e eficácia das ações das instituições de saúde.

##### **IV.4.2 Censo populacional e levantamento sócio-econômico das comunidades**

O censo das comunidades enfocadas será atualizado nesse ano, com aplicação de uma ficha específica, por grupo doméstico. Já existe um banco de dados com todos os moradores das comunidades, pretende-se em 2002 preencher algumas lacunas existentes (datas de nascimento, últimos nascimentos, relações entre pessoas da casa e de um mesmo povoado (censo genealógico), história reprodutiva das mulheres (filhos vivos, filhos que já morreram e abortos), etc.).

Em 1997, o ISA e a FOIRN realizaram um amplo levantamento sócio-econômico em cerca de 250 povoados do alto rio Negro, durante os trabalhos de demarcação de cinco terras indígenas

consecutivas que havia sido homologadas pelo Governo Federal. Esse trabalho foi feito também no rio Tiquié, e parte dos dados coletados naquele ano serão novamente verificados em 2002, com o propósito de comparar as condições gerais (educação, saúde, demografia, subsistência, etc.) da população do Tiquié no espaço de cinco anos.

#### **IV.4.3 Componente ambiental**

Considerando que os padrões de atividade e de dieta são condicionados de formas distintas nos diversos ecossistemas da região, faz parte desse projeto de pesquisa dirigida sua caracterização. Serão empregados vários recursos cartográficos (imagens de satélite, mapas temáticos, fito-ecológicos, etno-cartografia, etc.) e levantamentos de informações em campo.

Objetiva-se: (1) mapear as unidades de paisagem relacionando informações das imagens de satélite, bases cartográficas disponíveis e coletas de dados em campo. (2) Mapear áreas e pontos identificados pelos moradores das comunidades (explorando interface entre etno-cartografia e cartografia ocidental), relacionando as unidades de paisagem e formas de manejo. (3) Mapear os solos mais apropriados para cultivo (avaliando uso de curto e médio prazo)

Os métodos empregados consistem em:

(1) checar em campo (*cross-checking*) observações/interpretações derivadas da análise de imagens de satélite: estimativas de fisionomia da vegetação e biomassa, índice de área foliar, classes diamétricas, espécies principais, informações dos índios, etc. Intensidade baixa-média (segundo capacidade técnica);

(2) amostragem visando caracterizar os diferentes solos (agro-'aptidão' e caracterização primária da pedo-paisagem) e, seguindo técnicas de descrição rápida, a sucessão vegetacional (capoeiras, terra firme, etc.);

(3) amostras do horizonte O de roças, roças antigas (capoeiras), terra firme, etc. Intensidade alta;

(4) tradagem de diferentes posições da paisagem (baseada na topografia da paisagem, i.e. drenagens, relevo, etc.). Intensidade baixa.

Atualmente, estão sendo preparados protocolos para a pesquisa de campo. Uma primeira etapa de coleta deve ser realizada no mês de maio.

## Bibliografia

- BEATON, G., KELLY, A., KEVANY, J., MARTORELL, R., and MASON, J.  
1990 Appropriate uses of anthropometric indices in children: a report based on an ACC/SCN workshop. *ACC/SCN Nutrition Policy Discussion Paper*, № 7.
- BOUCHARD, C.  
1991 Genetic aspects of anthropometric dimensions relevant to assessment of nutritional status. In, J. H. Himes (ed.) *Anthropometric assessment of nutritional status*. pp. 213-231. New York: Wiley-Liss, Inc.
- BROWNIE, C., HABICHT, J-P., and COGILL, B.  
1986 Comparing indicators of health or nutritional status. *American Journal of Epidemiology*. 124: 1031-1044.
- CAMERON, N. J.  
1984 *The measurement of human growth*. Croom-Helm.
- COLE, T. J.  
1985 A critique of the NCHS weight for height standards. *Human Biology*. 57: 183-196.
- DAVIES, P. S. W.  
1994 Anthropometry and body composition. In, S. J. Ulijaszek & C. G. N. Mascie-Taylor. *Anthropometry: the individual and the population*. pp. 130-140. Cambridge: Cambridge University Press.
- DIBLEY, M. J., GOLDSBY, J. B., STAEHLING, N. W., and TROWBRIDGE, F. L.  
1987 Development of normalized curves for the international growth reference: historical and technical considerations. *American Journal of Clinical Nutrition*. 46: 736-748.
- DIETZ, W. H., and BELLIZZI, M. C.  
1999 Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *American Journal of Clinical Nutrition*. 70(suppl.): 123S-125S.
- EVELETH, P. B.  
1986 Population differences in growth. In, F. Falkner & J. M. Tanner (eds.). *Human growth*. (vol. 3) pp. 221-239. New York: Plenum Press.
- FRISANCHO, A. R.  
1981 New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition*. 34: 2540-2545.
- FRISANCHO, A. R.  
1990 *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- FRISANCHO, A.R. & TRACER, D. P.  
1987 Standards of arm muscle by stature for the assessment of nutritional status of children. *American Journal of Physical Anthropology*. 73: 459-465.
- GAGE, T. B., & ZANSKY, S. M.  
1995 Anthropometric indicators of nutritional status and level of mortality. *American Journal of Human Biology*. 7: 679-91.
- GALLAGHER, D., VISSER, M., SEPÚLVEDA, D., PIERSON, R. N., HARRIS, T., and HEYMSFIELD, S. B.  
1996 How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic groups? *American Journal of Epidemiology*. 143: 228-239.
- GIBSON, R. (ed.)  
1990 *Principles of nutritional assessment*. Oxford: Oxford University Press.

- GOLDSTEIN, H. & TANNER, J. M.  
1980 Ecological considerations in the creation and the use of child growth standards. *The Lancet*. 1: 582-585.
- GORSTEIN, J., SULLIVAN, R., YIP, R., de ONÍS, M., TROWBRIDGE, F., FAJANS, P., and CLUGSTON, G.  
1994 Issues in the assessment of nutritional status using anthropometry. *Bulletin of the World Health Organization*. 72: 273-283.
- GRACEY, M.  
1991 Nutrition and physical growth. In, J. H. Himes (ed.) *Anthropometric assessment of nutritional status*. pp. 29-49. New York: Wiley-Liss, Inc.
- HABICHT, J-P, MARTORELL, R., YARBROUGH, C., MALINA, R., and KLEIN, R. E.  
1974 Height and weight standards for preschool children. How relevant are ethnic differences in growth potential? *The Lancet*. 6: 611-615.
- HABICHT, J-P, & PELLETIER, D.L.  
1990 The importance of context in choosing nutritional indicators. *Journal of Nutrition*. 120: 1519-24.
- HAMILL, P. V. V., DRIZD, T. A., JOHNSON, C. L., REED, R. B., ROCHE, A. F., and MOORE, W. M.  
1979 Physical growth: National Center for Health statistics percentiles. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 32: 607-629.
- HEYMSFIELD, S. B., ARTEAGA, C., MCMANUS, C., SMITH, J., and MOFFITT, S.  
1983 Measurement of muscle mass in humans: validity of the 24-hour urinary creatinine method. *American Journal of Clinical Nutrition*. 37: 478-494.
- HIMES, J. H. (ed.).  
1991 Introduction. In, J. H. Himes (ed.) *Anthropometric assessment of nutritional status*. pp. 1-3. New York: Wiley-Liss, Inc.
- HIMES, J. H. and DIETZ, W. H.  
1994 Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. *American Journal of Clinical Nutrition*. 59: 307-316.
- JEBB, S. A. & ELIA, M.  
1995 Multi-compartment models for the assessment of body composition in health and disease. In, P. S. W. Davies & T. J. Coles. *Body composition techniques in health and disease*. pp. 240-254. Cambridge: Cambridge University Press.
- JOHNSTON, F. & OUYANG, Z.  
1991 Choosing appropriate reference data for the anthropometric assessment of nutritional status. In, J. H. Himes (ed.) *Anthropometric assessment of nutritional status*. New York: Wiley-Liss.
- JOHNSTON, F. E.  
1986 Reference data for physical growth in nutritional anthropology. In, S. A. Quandt & C. Ritenbaugh (ed.). *Training manual in nutritional anthropology*. pp. 60-65. Washington DC: American Anthropological Association.
- MARTORELL, R.  
1984 Genetics, environment and growth: issues in the assessment of nutritional status. In, A. Velasquez and H. Bourges (eds.). *Genetic factors in nutrition*. New York: Academic Press.  
1985 Child growth retardation: a discussion of its causes and its relationship to health. In, K. Blaxter & J. C. Waterlow (eds.). *Nutritional adaptation in man*. pp. 13-30. London: John Libbey.
- MARTORELL, R., MENDOZA, F., and CASTILLO, R.  
1988 Poverty and stature in children. In, J. C. Waterlow (ed.). *Linear growth retardation in less developed countries*. pp. 57-73. Nestle Foundation Nutrition Workshop Series Vol. 14. New York: Raven Press.

- MEI, Z., GRUMMER-STRAWN, L. M., de ONÍS, M., and Yip, R.  
1997 The development of a MUAC-for-height reference, including a comparison to other nutritional status screening indicators. *Bulletin of the World Health Organization*. 75: 333-342.
- NORGAN, N. G.  
1995 The assessment of the body composition of populations. In, P. S. W. Davies & T. J. Coles. *Body composition techniques in health and disease*. pp. 195-221. Cambridge: Cambridge University Press.
- DE ONÍS, M., MONTEIRO, C., AKRÉ, J., and CLUGSTON, G.  
1993 The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO Global Database on Child Growth. *Bulletin of the World Health Organization*. 71: 703-712.
- PALTI, H., ADLER, B., & BENDEL, J.  
1995 Growth of a national sample of Israeli children: are local standards needed? *American Journal of Biology*. 7: 407-414.
- RICHARDSON, B. D.  
1973 Growth standards : an appraisal with special reference to growth in South African Bantu and white pre-school children. *South African Medical Journal*. 47: 699-702.
- SHETTY, P. S.  
1995 Body composition in malnutrition. In, P. S. W. Davies & T. J. Coles. *Body composition techniques in health and disease*. pp. 71-84. Cambridge: Cambridge University Press.
- TANNER J. M.  
1986 Growth as a target-seeking function: catch-up and catch-down growth in man. In: Falkner F, Tanner JM, eds. *Human Growth. I. Developmental Biology and Prenatal Growth*. New York, NY: Plenum Press; 1986:167-179.  
1986 Use and abuse of growth standards. In, F. Falkner & J. M. Tanner (eds.). *Human growth*. (vol. 3) pp. 95-109. New York: Plenum Press.
- TROWBRIDGE, F. L.  
1979 Clinical and biochemical characteristics associated with anthropometric nutritional categories. *American Journal of Clinical Nutrition*. 32: 758-766.
- ULIJASZEK, S. J.  
1997 Anthropometric measures. In, B. M. Margetts & M. Nelson. *Design concepts in nutritional epidemiology*. pp. 289-311. Oxford: Oxford University Press.
- WANG, Z. M., PIERSON, R. N., & HEYMSFIELD, S. B.  
1992 The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. *American Journal of Clinical Nutrition*. 56: 19-28.
- WATERLOW, J. C., BUZINA, A., KELLER, W., LANE, J. M., NICHAMAN, M. Z., & TANNER, J. M.  
1977 The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bulletin of the World Health Organization*. 55: 489-498.
- WHO working Group. An evaluation of infant growth: the use and interpretation of anthropometry in infants. *Bulletin of the World Health Organization*. 73: 165-174.
- WHO.  
1995 *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee*. Technical Report Series No. 854. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

### **Bibliografia a ser revisada**

CONFALONIER, Ulisses, FERREIRA, L. F., ARAÚJO, A.

- 1991 Intestinal Helminths in Lowland South American Indians: Some Evolutionary Interpretations. *Human Biology*, vol. 63 (3): 863-873.
- CHERNELA, Janet M.  
1986 "Os cultivares de mandioca na área do Uaupés (Tukano)".
- CHERNELA, Janet M. e THATCHER, Vernon E.  
1989 Comparison of Parasite Burdens in Two Native Amazonian Populations. *Medical Anthropology*, vol. 10, pp. 279-285.
- COURA, José r. et all  
1994 Aspectos Epidemiológicos, Sociais e Sanitários de uma Área no Rio Negro, Estado do Amazonas, com Especial Referência às Parasitoses Intestinais e à Infecção Chagástica. *Cadernos de Saúde Pública* 10 (supl. 2): 327-336.
- DUFOUR, Dama L.  
1979 *Monopteryx Angustifolia* and *Erismo Japura*: Their Use by Indigenous Peoples in the Northwestern Amazon. *Botanical Museum Leaflets*, 27 (3-4): 69-91. Cambridge: Harvard University.
- 1983 "Nutrition in the Northwest Amazon: Household Intake and Time-Energy Expenditure". In Hames, Raymond B. & Vickers, William T. (ed.) *Adaptive Responses of Native Amazonians*. New York: Academic Press. pp 329-355.
- 1984 The Time and Energy Expenditure of Indigenous Women Horticulturalists in the Northwest Amazon. *American Journal of Physical Anthropology* 65: 37-46.
- 1985 Manioc as a dietary staple: implications for the budgeting of time and energy in the Northwest Amazon. In: Cattle, Dorothy J. & Schwerin, Karl H. (ed.) *Food Energy in Tropical Ecosystems*. New York: Gordon and Breach, pp1-20.
- 1987 Insect as food: a case study from the Northwest Amazon. *American Anthropologist* 89: 383-397.
- 1988 The composition of some foods used in Northwest Amazônia. *Interciencia*, 13 (2):83-86.
- 1991 Diet and Nutritional Status of Amerindians: A Review of the Literature. *Cadernos de Saúde Pública* 7 (4), pp 481-502.
- 1993a The bitter is sweet: a case study of bitter cassava (*Manihot esculenta*) use in Amazonia. In Hladik, C. M. et al. (eds) *Tropical Forests, People and Food: Biocultural Interactions and Applications to Development*. Vol. 13, Man in the Biosphere Series. Par
- 1994 Diet and Nutritional Status of Amazonian Peoples. Roosevelt, Anna (ed.) *Amazonian Indians. From Prehistory to the Present. Anthropological Perspective*. Tucson: The Arizona University Press.
- 1995 A Closer Look at the Nutritional Implications of Bitter Cassava Use. In Sponsel, Leslie E. (ed.) *Indigenous People & the Future of Amazonia. An Ecological Anthropology of an Endangered World*.
- FAGUNDES NETO, Ulysses  
1977 *Avaliação do estado nutricional das crianças índias do alto Xingu*. Tese de doutorado, Escola Paulista de Medicina, Dep. de Pediatria.
- GOMES FELIPE, João Carlos e NIGRO, Stanley  
S/d. Prevalência de parasitoses intestinais entre indígenas de várias etnias da Amazônia Ocidental. Inédito.
- HOLMES, Rebecca  
Small is Adaptive. Nutritional Anthropometry of Native Amazonians". In Sponsel, Leslie E. (ed.) *Indigenous People & the Future of Amazonia. An Ecological Anthropology of an Endangered World*.
- HOLMES, Rebecca and CLARK, Kathleen  
1992 "Diet, acculturation and nutritional status in Venezuela's Amazon Territory". Inédito.
- HERRERA, Xochtil e LOBO-GUERRERO, Miguel  
1988 *Antropologia Médica e Medicina Tradicional en Colombia*. Bogotá: Fundación Etnollano.

- 1998 Promoción de la salud desde la comunidad. Experiencias antropológicas. Bogotá: Fundación Etnollano.
- HUGH-JONES, Christine  
1979 *From the Milk River. Spatial and Temporal Processes in the Northwest Amazon*. Cambridge: Cambridge University Press.
- HUGH-JONES, Stephen  
1995 Coca, beer, cigars and yagé: meals and anti-meals in na Amerindian community. In Goodman, J., Lovejoy, P. and Sherratt, A. (Eds) *Consuming Habits: Drugs in History and Anthropology*. London: Routledge.
- HUGH-JONES, Christine and Hugh-Jones, Stephen  
1994 The storage of manioc products and its symbolic importance among the tukanoans. In Hladik et al. (Eds)
- LINHARES, Alexandre C.  
1992 Epidemiologia das Infecções Diarréicas entre Populações Indígenas da Amzônia. *Cadernos de Saúde Pública* 8 (2): 121-128.
- MILTON, Katharine  
1984 Protein and Carbohydrate Resources of the Maku Indians of Northwestern Amazonia. *American Anthropologist* 86 (1): 7-27.
- SANTOS, Ricardo V.  
1993 Crescimento Físico e Estado Nutricional de Populações Indígenas Brasileiras. *Cadernos de Saúde Pública*, 9: 46-57.
- RIBEIRO, Berta  
1995 *Os Índios das Águas Pretas. Modo de Produção e Equipamento Produtivo*. São Paulo: Edusp/Companhia das Letras.
- RIBEIRO, Berta & KENHÍRI, Tolamã  
1987 Chuvas e Constelações. *Ciência Hoje*, 36: 26-35.

---

## NOTAS

<sup>i</sup> O Instituto Socioambiental conta com um Laboratório de Cartografia e Sensoriamento Remoto que dá suporte a essa atividade.

<sup>ii</sup> Ocorreu uma reestruturação conceitual e recomposição da equipe desse Projeto. A equipe inicial se desmobilizou entre o momento de elaboração do projeto (1998) para a FINEP e sua aprovação (final de 1999). Alguns permaneceram e outros pesquisadores, com disponibilidade para realizar trabalho em campo, foram incorporados.

<sup>iii</sup> As medições mensais que vêm sendo realizadas pelos agentes indígenas de saúde estão sendo consideradas como parte do treinamento, e não são usadas para as análises finais.