

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA  
MESTRADO EM AGROECOLOGIA

JUVENICE AZEVEDO PINTO

**AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR DA COMUNIDADE SÃO  
CRISTÓVÃO (remanescentes de quilombos, em Viana-MA) E RELAÇÃO COM  
O AGROECOSSISTEMA LOCAL**

São Luís  
2004

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA  
MESTRADO EM AGROECOLOGIA

JUVENICE AZEVEDO PINTO

**AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR DA COMUNIDADE SÃO  
CRISTOVÃO (remanescentes de quilombos, em Viana-MA) E RELAÇÃO COM  
O AGROECOSSISTEMA LOCAL**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Agroecologia da  
Universidade Estadual do Maranhão,  
para obtenção do título de Mestre em  
Agroecologia.

Orientador: Prof. Dr. José Ribamar Gusmão Araujo

São Luís  
2004

Pinto, Juvenice Azevedo

Avaliação da segurança alimentar da comunidade São Cristóvão (remanescentes de quilombos em Viana-MA) e relação com o agroecossistema local.

100 f.:il.

Dissertação (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Estadual do Maranhão, 2004.

1. Segurança alimentar 2. Sustentabilidade 3. Agricultura  
4. Nutrição. I Título

CDU: 633. 321:324:338.43 (812.1 Viana-MA)

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA**  
**MESTRADO EM AGROECOLOGIA**

JUVENICE AZEVEDO PINTO

**AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR DA COMUNIDADE SÃO**  
**CRISTÓVÃO (remanescentes de quilombos, em Viana-MA) E RELAÇÃO COM**  
**O AGROECOSSISTEMA LOCAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão, para obtenção do título de Mestre em Agroecologia.

Aprovada em 26/12/2004

Comissão julgadora:



---

Prof. Dr. José Ribamar Gusmão Araujo (Orientador) – UEMA



---

Prof. Dr. Altamiro Souza de Lima Ferraz Júnior – UEMA



---

Prof. Dr. István van Deursen Varga – UFMA

A Erlik e Maria Júlia.

## *AGRADECIMENTOS*

A DEUS.

Aos meus pais, Juvenal e Dadá, meus avós, tios, irmãos e sobrinhos.

Aos meus filhos Erlik e Maria Júlia.

A José Neves e Santinha Neves (in memoriam); Dajus e Nezinho, pais do coração.

Ao professor Gusmão, pela orientação, confiança, companheirismo e exemplo, durante todo o trabalho.

Aos professores do Curso de Mestrado em Agroecologia pelas valiosas orientações acadêmicas.

Aos colegas de curso e especialmente a Fábio Pierre por iluminada sugestão deste trabalho; a Josilda, amiga presente e conselheira; Tereza Cristina Silva, pela amizade incondicional há muitos anos.

A Josenilde e Juvenilde, minhas irmãs, pelas madrugadas partilhadas na estruturação deste trabalho.

A UEMA, pela oportunidade deste curso.

A FAPEMA, pelo auxílio em bolsa de estudo.

A Casa da Agricultura Familiar de Viana, na pessoa de José Joaquim Gomes; e a Luís Henrique Travassos: amigo, companheiro e guia que não mediu esforços em ajudar-nos quando necessário.

Ao escritório da UNICEF em São Luís, na pessoa da Dra. Maria José Medeiros pelo empréstimo da balança.

A Dr. Rosimary Ribeiro do pólo de capacitação da saúde da família da Ufma pelo fornecimento de bibliografias e empréstimo do antropômetro.

A D. Socorro e Sr. Wilson, pela acolhida filial que sempre nos deram em sua casa em Viana.

A todos que participaram diretamente ou não, da realização deste trabalho.

Ao povo de São Cristóvão, que me recebeu como filha da terra e me acolheu em suas casas, permitindo e participando da coleta de dados. Em busca de respostas, encontrei exemplos de força, coragem, esperança, respeito e humildade. Aprendi grandes lições com essa gente que apesar de precisar muito receber, tem disposição e generosidade para dar.

*Bicho*

Vi ontem um bicho  
Na imundície do pátio  
Catando comida entre os detritos.

Quando achava alguma coisa,  
Não examinava nem cheirava:  
Engolia com voracidade.

O bicho não era um cão,  
Não era um gato,  
Não era um rato.

O bicho, meu Deus, era um homem.

(Manuel Bandeira  
Rio, 27 de dezembro de 1947).

“É fundamental que deixemos de lado expressões faciais, cores e religiões: prestemos uma homenagem ao globo terrestre, à nave em que estamos viajando pelo universo. Façamos esforços para servir a toda a humanidade e não apenas ao nosso país”.

Carl Lumholtz

## RESUMO

A agricultura familiar desenvolvida em comunidades rurais do Estado do Maranhão, diante da falta de terras e tecnologias de produção moderna, e sustentáveis de alimentos, baseada no sistema de corte e queima das roças, requer assistência social e técnica, estabelecidas por políticas especialmente direcionadas e presença do poder público, principalmente em áreas alagáveis, como a região da Baixada Maranhense. Este trabalho propõe-se a avaliar a segurança alimentar da comunidade rural remanescente de quilombos, São Cristóvão, em Viana - Baixada Ocidental Maranhense, relacionada ao agroecossistema que manejam. Os dados foram coletados entre abril e novembro de 2003 e abril de 2004. Coletou-se dados da condição socioeconômica e ambiental através de questionário estratificado. Dados antropométricos de crianças até 12 anos e adultos maiores de 20 anos e menores de 60 anos, e medidas da relação cintura x quadril de adultos. Observou-se também o sistema de agricultura e manejo das roças. Observou-se alto índice de analfabetismo em adultos, com 28% e 19,35% para homens e mulheres respectivamente. A desnutrição acomete crianças em todas as faixas etárias, sendo maior a frequência entre as mais velhas. As mulheres apresentam as maiores distorções para o peso e para a relação cintura\quadril. O tempo reduzido de pousio das capoeiras compromete a viabilidade dos solos e a produção agrícola. Mandioca, arroz, milho e peixe, são a base da dieta na comunidade, mas o quantitativo destes e a ausência de frutas e verduras é insuficiente para suprir as necessidades qualitativas micronutricionais. O feijão, grande fonte de proteína e ferro, só é cultivado por 20% dos agricultores do local. O consumo de alimentos industrializados e de alimentos naturais produzidos em outros sistemas agrícolas, é frequente. As condições de degradação ambiental, a ausência de serviços básicos de saúde e assistência social e a ausência do Estado, associados à ineficiência do agroecossistema, põem em risco a segurança alimentar de São Cristóvão.

Palavras-chave: Segurança alimentar, Agricultura, Nutrição, Agroecossistema.



## ABSTRACT

The agriculture based in family's support developed in rural communities of the state of Maranhão, northeastern Brazil, in reason of lack of lands and sustainable technologies of food production, based on slash-and-burn agroecosystems, requires social and technical assistance, established by policies specially directed to and a greater presence of local government in humid tropic areas such as Baixada Maranhense region. The present research aimed to evaluate the alimentary security of São Cristóvão, rural Quilombo's remaining community, at Viana municipality, state of Maranhão and verify its relationship to the sustainability of local agroecosystem named "roça". The data were collected between April and November 2003 and in April 2004. Data were collected of social, economic and environmental conditions, through stratified questionnaires. Anthropometric measurements were taken of children until 12 year old and adults between their upper 20's and lower 60's, and the waist/hip rate. Agricultural practices and "roça" agroecosystems management were also verified. A high rate of illiteracy in adults was observed, 28% of the men and 19,35% of the women. Malnutrition affects children in all ages, most frequently older children. Women show greatest distortion on weight and waist/hip rate. The reduced time of resting for secondary vegetation compromises soil fertility and crop production. Cassava, rice, corn and fish comprise the base of the community diet. However, the amount of food and low use of fruits and vegetables are perceived to be insufficient to supply the families' needs of oligoelements, minerals and vitamins. The native bean "caupi", great source of protein and iron, is only cultivated by 20% of producers. Consumption of processed foods and of natural foods obtained in other crop systems is frequent. The conditions of environmental degradation, deprivation of healthcare, social assistance, absence of state policies and the inefficiency of the agroecosystem put in alimentary security of São Cristóvão in vulnerability.

Keywords: Food security, Agriculture, Nutrition, Agroecosystem.

## SUMÁRIO

p.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	x
LISTA DE TABELAS .....	xi
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Segurança alimentar .....</b>	<b>14</b>
2.1.1 <i>Conceitos.....</i>	14
2.1.2 <i>Segurança alimentar, nutrição e gênero.....</i>	15
2.1.3 <i>Pobreza e fome na insegurança alimentar.....</i>	17
2.1.4 <i>O acesso à água e a segurança alimentar.....</i>	18
<b>2.2 Sustentabilidade .....</b>	<b>19</b>
2.2.1 <i>Desenvolvimento sustentável .....</i>	20
2.2.2 <i>Desenvolvimento rural sustentável .....</i>	22
<b>2.3 Segurança alimentar e (des)nutrição .....</b>	<b>23</b>
2.3.1 <i>A Segurança Alimentar de Grupos Vulneráveis: Índios e Quilombolas.....</i>	27
2.3.2 <i>Agroecologia e Agricultura Sustentável.....</i>	29
2.3.3 <i>Agricultura Itinerante e Segurança Alimentar.....</i>	30
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1 Localização geográfica e caracterização climática.....</b>	<b>32</b>
<b>3.2 Avaliação da condição sócio-econômica e ambiental da comunidade.....</b>	<b>33</b>
<b>3.3 Avaliação antropométricos .....</b>	<b>34</b>
<b>3.4 Parâmetros para avaliação nutricional .....</b>	<b>34</b>
<b>3.5 Avaliação do agroecossistema .....</b>	<b>36</b>
3.5.1 <i>Amostragem e caracterização do solo do Agroecossistema roça .....</i>	36
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>38</b>
<b>4.1 Avaliações da condição sócio ambiental.....</b>	<b>38</b>
4.1.1 <i>Situação educacional .....</i>	38
<b>4.2 Saneamento básico e padrão construtivo dos moradores.....</b>	<b>39</b>
<b>4.3 Assistência a saúde .....</b>	<b>42</b>
<b>4.4 Dados da dieta .....</b>	<b>43</b>
<b>4.5 Condição nutricional de adultos .....</b>	<b>44</b>
<b>4.6 Condição nutricional de crianças.....</b>	<b>46</b>
<b>4.7 Avaliação do agroecossistema .....</b>	<b>53</b>
4.7.1 <i>Manejo da roça, produção e produtividade.....</i>	53
<b>4.8 Caracterização química do solo do agroecossistema roça.....</b>	<b>60</b>
<b>4.9 Considerações finais.....</b>	<b>69</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>71</b>
REFERÊNCIAS.....	72
ANEXOS .....	82
APÊNDICES .....	90

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	p.
Figura 01 Lago de Viana no período de seca .....	31
-	
Figura 02 Lago de Viana no período de cheia .....	31
-	
Figura 03 Antropômetros e balança usada na coleta de estatura e peso .....	33
-	
Figura 04 Demonstrativo de analfabetos por região.....	37
-	
Figura 05 Demonstrativo da relação peso/idade por sexo para crianças de 0-5 anos..	46
-	
Figura 06 Demonstrativo da (AD%) para peso/altura em crianças de 2 a 12 anos classificados por sexo e idade .....	47
Figura 07 Demonstrativo da relação peso e estatura por sexo para crianças de 02 a 12 anos .....	47
Figura 08 Demonstrativo de crianças abaixo do percentil 10 para relação estatura/idade por sexo .....	49
Figura 09 Demonstrativo de crianças abaixo do percentil 10 para relação peso/idade por sexo. ....	49
Figura 10 Dados da ocupação principal das famílias.....	52
-	
Figura 11 Roça de mandioca (A), colheita (B) e produção de farinha d'água (C), em São Cristóvão, Viana, MA. 2003.....	56
Figura 12 Exemplares de espigas de milho, armazenadas como sementes para plantio no ano seguinte.....	57
Figura 13 Agroecossistema “roça” .....	58
-	
Figura 14 Extrativismo de babaçu executado pelas mulheres (A) e produção de carvão vegetal em “caeirás” no interior da roça (B).....	67
-	

## LISTA DE TABELAS

	p.
Tabela 1 Demonstrativo dos dados de saneamento e construção.....	40
-	
Tabela 2 Demonstrativo dos dados da saúde.....	42
-	
Tabela 3 Demonstrativo do Índice de Massa Corpórea dos adultos.....	43
Tabela 4 .Grau de risco de homens e mulheres para a relação cintura/quadril.....	44
Tabela 5 Demonstrativo da produção e consumo per capita de arroz em S. Cristóvão.....	54
Tabela 6 Demonstrativo das principais espécies vegetais presentes nas capoeiras de S. Cristóvão.....	58
Tabela 7 Resultados da análise química do solo para teores de matéria orgânica e fósforo e índice de pH.....	60
Tabela 8 Resultado das bases trocáveis e saturação por bases do solo do agroecossistema.....	62
Tabela 9 Interpretação dos resultados da fertilidade do solo do agroecossistema, baseada em RAIJ et al (1996).....	63



## 1. INTRODUÇÃO

Garantir Segurança Alimentar é assegurar o acesso aos alimentos para todos e a todo o momento em quantidade e qualidade suficientes para garantir uma vida saudável e ativa (FAO, 1996).

Para o Brasil alcançar o objetivo de segurança alimentar e nutricional sustentável para toda a população brasileira, há que se implementar políticas públicas que disponibilizem mais recursos para estimular a produção de alimentos básicos compatíveis com os hábitos alimentares predominantes em cada região do país e estabeleça um processo de transição do sistema convencional de agricultura, para sistemas de produção sustentáveis, baseados nos princípios da Agroecologia (Caporal, 2003).

Os indicadores sociais e de renda monetária, são drásticos, muito mais na zona rural. Estes índices refletem a condição de pobreza em que vive a população dessas áreas. Lemos (2004b) diz que a pobreza reflete uma apropriação desigual da riqueza e provoca instabilidade social acarretando a incidência de doenças, crescimento exacerbado da população, elevação das taxas de migração e degradação do meio ambiente.

O Maranhão é um dos estados brasileiros que apresenta municípios com maiores índices de exclusão social. A Baixada Maranhense é uma região do Estado onde a população rural está intimamente ligada à agricultura. O regime de secas e chuvas peculiar da baixada “influenciam a qualidade do solo, refletindo na produtividade dos agroecossistemas da região” (Moura 2004).

O Município de Viana, localizado nesta região de Baixada, tem sua economia baseada em atividades agropecuárias. Possui vários pólos de produção agrícola. Entre eles, o povoado de São Cristóvão abriga uma comunidade rural composta de negros remanescentes de quilombos; proprietários da terra em que vivem e exploram em regime de uso comum. O território fica dentro de uma área reconhecida como “terra de índio” (Andrade, 1999). Praticam pesca artesanal e agricultura itinerante como forma de obtenção de alimentos.

Considerando que a prática de roça no toco que utiliza o sistema de corte e queima utiliza a área roçada por apenas um ano ou dois; que o tempo mínimo de pousio da capoeira é reduzido devido ao aumento populacional que estabelece pressão demográfica sobre áreas agricultáveis, o objetivo geral deste trabalho é avaliar a

segurança alimentar da comunidade São Cristóvão, relacionando-a com as práticas agrícolas e a sustentabilidade do agroecossistema local. Especificamente, avaliar a condição sócio-econômica e ambiental da comunidade; avaliar a condição nutricional de crianças e adultos através de dados antropométricos; investigar o suprimento de alimentos nutricionais a partir da dieta; verificar o acesso a serviços básicos de saúde, higiene e educação e a análise do manejo das roças e viabilidade do sistema agrícola predominante.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Segurança alimentar**

#### **2.1.1 Conceito**

Segurança alimentar é um conceito em construção. Mais que um conceito, é um desafio: de acesso, quantidade, qualidade, sanidade, identidade cultural e de segurança nacional. O termo que começou a ser usado após a segunda guerra mundial, até os anos setenta relacionava-se estritamente ao valor econômico do alimento produzido por um país em domínio de outrem. Porém, ao se perceber a estrita relação da segurança alimentar e produção agrícola, concluiu-se que: “mais do que oferta, a capacidade de acesso aos alimentos por parte dos povos em todo o planeta mostra-se como a questão crucial para a segurança alimentar” (Maluf & Menezes, 2003).

Ericksson (2002) a define como “disponibilidade de alimento e acesso a ele. Deve ser nutricionalmente adequado em termos de quantidade, qualidade e variedade e que seja aceitável dentro de uma cultura. Para que as pessoas tenham segurança alimentar, todos esses quatro elementos devem existir: disponibilidade, acessibilidade, adequação e aceitabilidade do alimento para todas elas, todo tempo”.

A segurança alimentar não pode ser olhada isoladamente de outros direitos básicos como: água, cuidados com a saúde e a educação. Estes precisam existir para que as pessoas possam conduzir uma vida saudável. O controle democrático de todo o sistema em que o alimento está inserido, é um elemento essencial para alcançar a segurança alimentar, que depende de muitos fatores. A Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO) defende três pontos cruciais:

- 1-Todos devem ter acesso a alimento de boa qualidade nutricional e que sejam isentos de componentes químicos que possam prejudicar a saúde humana;
- 2-Respeito aos hábitos e a cultura alimentar, e;
- 3- A sustentabilidade do sistema.

O alimento não se constitui simplesmente numa prática de sobrevivência, mas abrange um norteamto político-social extenso, que inclui políticas públicas e segurança nacional. A insegurança alimentar é decorrência mais da pobreza e da falta de acesso aos alimentos, que da ineficácia da agricultura na produção de alimento, mas para Schuth (2002) a insegurança alimentar deriva da negligência do desenvolvimento



agrícola, tanto pelos governos de países em desenvolvimento como pela comunidade doadora internacional; uso ineficaz do auxílio alimentar e do fracasso na capitalização do comércio internacional como meio de garantir a segurança alimentar.

A declaração dos direitos humanos das nações unidas, no seu artigo 25, estabelece a segurança alimentar entre os direitos humanos fundamentais. Apesar disso, a fome é a maior causa de mortalidade no mundo, especialmente entre crianças. E a fome, é consequência da pobreza que não permite acesso ao alimento, nem ao saneamento básico ou à alimentação escolar, à medicina preventiva e a outras condições de bem estar social. Portanto, a segurança alimentar não está condicionada somente à atividade agrícola.

A segurança alimentar também pode ser abordada no enfoque de proteção à saúde das pessoas, ou seja, “alimento seguro para ser consumido”. Como exemplo, destaca-se os alimentos produzidos em base agroecológica (orgânicos, biodinâmicos, natural, limpos, livre de contaminantes químicos e biológicos nocivos, etc.).

A segurança alimentar passa pela sustentabilidade dos agroecossistemas. A modernização e o desenvolvimento estão provocando uma transformação nos padrões de dieta e de consumo de alimentos em nível mundial. A sociedade pode confrontar-se com escolhas muito difíceis se falharmos no exame crítico dos impactos da dieta humana sobre as bases ecológicas da Terra e sobre a nossa capacidade de alimentar uma população crescente (Gliessman, 2001).

### **2.1.2 Segurança Alimentar, Nutrição e Gênero**

As mulheres desempenham papéis cruciais na obtenção de segurança alimentar, em todos os níveis: doméstico, comunitário, nacional e internacional. Estes papéis, porém, sofrem uma certa invisibilidade, no momento em que estas estão sendo continuamente afastadas das discussões, do planejamento e do estabelecimento de políticas. (Karl, 2004).

É mister que as mulheres sejam reconhecidas em seus papéis e suas múltiplas atribuições, às vezes predominantes, na produção e disponibilidade do alimento, ao prover as suas necessidades, obtendo acesso ao alimento e garantindo a segurança alimentar de suas famílias.

Siliprandi (2003) atesta que estudos sobre a agricultura em diferentes culturas mostram que as mulheres tendem a ser pouco valorizadas como produtoras de alimentos, no que se refere a inclusão do gênero nos programas sociais. Muitos projetos

de desenvolvimento fracassaram porque os papéis das mulheres na agricultura, não foram levados em consideração e sequer reconhecidos.

O Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola, da FAO, já reconhece na mulher, a importância para a sustentabilidade e preservação ambiental, a partir da necessidade de considerar que “as mulheres desempenham um papel fundamental no que respeita a capacidade da família conseguir alimentos suficientes, de maneira regular e sustentável” assim como reconhecer “as funções diferentes, porém complementares que homens e mulheres desempenham nas atividades produtivas que formam a base da economia familiar”.

Entre os pobres, reconhece-se que as mulheres e as crianças são os grupos mais afetados pela desnutrição. Pela desigualdade de distribuição de alimentos dentro da família, como já atestou também Tonial (2001), e pelo excesso de trabalho que, usualmente, recai sobre as mulheres.

A degradação do meio ambiente aumenta a carga de trabalho das mulheres, que têm que caminhar mais e mais longe para coletar lenha e água. Elas perdem com o desaparecimento das florestas, a fonte de muitos componentes da alimentação, produtos medicinais e produtos usados nos lares. Sem combustível para cozinhar, não pode haver segurança alimentar.

A questão das mulheres agricultoras com sua exclusão das políticas de desenvolvimento rural significa a perda de conhecimentos do manejo da biodiversidade em muitos ecossistemas, suplica políticas de segurança alimentar voltadas para as mulheres, que podem reduzir a sua vulnerabilidade à insegurança alimentar e o estresse em que elas vivem, pela responsabilidade de ter que obter e preparar comida.

Há de se reconhecer que as mudanças nas relações de gênero é uma condição para o desenvolvimento rural sustentável, do qual faz parte a garantia da segurança alimentar.

Nobre (2002) aponta que o poder público não consegue em geral, romper com a divisão sexual do trabalho e com o lugar de mãe e esposa que foi naturalizado ao longo do tempo, como sendo das mulheres. Da mesma forma, ainda não se consegue vislumbrar plenamente uma outra maneira de pensar as relações entre os gêneros e como isto poderia provocar mudanças nos modelos de produção e consumo da alimentação. Ao mesmo tempo as políticas públicas no terceiro mundo ignoram as experiências construídas pelas mulheres, ao exercer sua responsabilidade pela alimentação.

Debbie & Field (1999) citados por Siliprandi (2002) defende que qualquer esforço massivo para fazer as políticas alimentares mudarem será certamente importante para as mulheres, desde que as envolva como protagonistas, e entre outras, pelas razões a seguir: as mulheres são, de fato, mais vulneráveis à insegurança alimentar, porque elas têm maior probabilidade de serem pobres. Dados sobre o aumento no número de mulheres chefes de família e como a renda das mulheres é menor do que a dos homens; a renda das famílias chefiadas por mulheres também é menor do que as demais em todo mundo. Mulheres geralmente fazem da alimentação dos filhos uma prioridade, inclusive colocando a si mesmas em risco de fome e desnutrição, se for o caso. No nível pessoal e familiar, as mulheres ainda mantêm a responsabilidade de preparo das refeições, mesmo quando trabalham fora de casa.

### **2.1.3 Pobreza e Fome na Insegurança Alimentar**

A pobreza é a irmã da fome, diz Lemos (2004), para quem estas duas - fome e pobreza, são invenções do homem. Segundo o autor, elas podem se transformar em importantes instrumentos de acumulação de riquezas uma vez que existe um mercado lucrativo da fome e da pobreza, que se fortalece e perpetua à fragilização do agricultor, encurralado entre “pacotes tecnológicos”, como por exemplo, os transgênicos e os compradores dos excedentes agrícolas, ou seja, entre fornecedores e compradores. Estes problemas técnicos associados à ausência de programas de valorização e fixação ao campo do homem rural, ou levam-no à migração ou à exclusão social.

As principais causas da pobreza rural no nordeste, segundo Neto (1994) citado por Armani et al., (1998) são a qualidade e o acesso à terra (tipos de solo e concentração fundiária); a tecnologia (dificuldade de acesso); as relações comerciais (comercialização); sazonalidade e acidentabilidade (condições climáticas); baixos níveis de capital humano (acesso à escolaridade) e escassas oportunidades de emprego, assim como as “condições” do emprego.

A Cúpula Mundial sobre Alimentação estabeleceu como meta, reduzir o número de pessoas subnutridas à metade, até o ano de 2015, porém, esta perspectiva é sombria. Se desde 1990, o número de pessoas famintas nos países em desenvolvimento diminuiu em 19 milhões de pessoas, de 1995 a 2001, aumentou em 18 milhões de pessoas. Dentre mais de 800 milhões de pessoas subnutridas estimadas pela FAO (2003), 798 milhões habitam nos países em desenvolvimento.

O Brasil diminuiu o número de desnutridos e adotou recentemente como estratégia de combate à fome, o projeto Fome Zero; um ataque que combina as intervenções de emergência para dar às populações famintas, acesso aos alimentos com iniciativas de desenvolvimento para aumentar o emprego, maior entrada e maior produção de alimentos nas comunidades pobres. Para Perico; Ribero (2002), “a pobreza não é um problema dos pobres, mas um problema da organização social que questiona e limita a possibilidade de ascensão social.”

Observa-se nos países pobres, uma direta relação entre a fome e as epidemias, notadamente na África. A maior delas, AIDS, que entre outras conseqüências, reduz a produção de alimentos e sobrecarrega o sistema de saúde com os caríssimos tratamentos, o que diretamente, leva à insegurança alimentar.

#### **2.1.4 O Acesso à Água e a Segurança Alimentar**

A água e a segurança alimentar estão estreitamente relacionadas. A agricultura é sem dúvida a maior consumidora de água. Os países com melhor acesso a água são também os que apresentam níveis mais baixos de subnutrição. Por outro lado, a seca é a causa mais comum de escassez de alimentos, grave nos países em desenvolvimento, confirma a FAO (2003).

A Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação tem destacado o papel da provisão de água para a segurança alimentar, identificando três interesses básicos: a produção de mais alimentos com menos água; racionalização de uso; a proteção da qualidade da água e do meio ambiente, incluindo a saúde humana; e a redução do déficit entre consumo e produção de alimentos. Em muitas comunidades as provisões de água são limitadas e as decisões sobre sua utilização, implicam eleições difíceis.

Bezerra (2001) estudou a vulnerabilidade da população, em decorrência da instabilidade climática e dramatizada em períodos de irregularidades climáticas no Nordeste. Acredita, porém, que as perspectivas de crise de suficiência de água continuam cada vez mais fortes. Entretanto, mudanças nos métodos de gestão estão sendo implantadas e campanhas de conscientização da população, para as necessidades de preservação dos recursos hídricos estão sendo elaborados. Faz-se necessário gerar consciência de que mais importante do que armazenar é conservar o que existe armazenado.

No caso da Baixada Maranhense, entre janeiro e junho há excesso de água (aproximadamente 670 mm), devido às fortes chuvas. O problema parece estar relacionado mais com os níveis de tecnologias empregadas nos agroecossistemas que potencializam o uso das águas acumuladas no primeiro semestre e que permita racionalizar nas atividades agrícolas na estação seca (agosto a dezembro).

## **2.2 Sustentabilidade**

Leff (2001) define a sustentabilidade ecológica como um critério normativo para a reconstrução da ordem econômica, como condição para sobrevivência humana e um suporte para chegar a um desenvolvimento duradouro, questionando as próprias bases da produção. O princípio da sustentabilidade surge no contexto da globalização como marca de um limite e o sinal que reorienta o processo civilizatório da humanidade. A crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza.

Para Ericsson (2002) “a sustentabilidade para uma sociedade global deve envolver mudanças na direção da justiça e equidade”. Para funcionar de maneira sustentável, a sociedade global terá que: abandonar a utilização de fluxos materiais lineares e depender quase completamente de fluxos de recursos renováveis para o grosso de seus fluxos de matéria; encaminhar-se para uma situação de recursos mais equitativos, tanto por razões éticas como por razões de estabilidade social. A natureza soluciona certos problemas por meio de considerável uniformidade e generalização, e outros problemas, mediante o fato de ser multifacetada.

Uma educação ampla, uma ampla participação nas decisões e uma responsabilidade e coerência social são peças valiosas na transição para uma sociedade sustentável. Portanto, a economia ecológica deveria ser uma economia do bem-estar global, com a tarefa de propor uma organização econômica de bem-estar no planeta dentro dos limites impostos pela sustentabilidade.

Segundo Sheng (2002), a moldura de uma sociedade sustentável, consiste dos seguintes pontos: (i) uma sociedade sustentável é aquela onde conseguimos dar solução aos problemas sociais, ambientais e econômicos; (ii) muitos problemas com os quais temos que lidar são induzidos pelos seres humanos; (iii) as atividades humanas são condicionadas pelas instituições sociais; (iv) as instituições sociais são baseadas em sistemas de informação que supostamente expressam os valores de uma sociedade; os sistemas de informação existentes podem refletir valores verdadeiramente impróprios de

uma sociedade (tal como desigualdade) ou falharem em realmente refletir valores sociais apropriados (tal como a preocupação pelo bem estar das gerações futuras); precisamos, mediante a publicidade da informação, da educação e da conscientização, mudar os valores sociais impróprios existentes, ou modificar os sistemas de informação existentes que falham em expressar valores sociais apropriados; (v) quando os valores e sistemas de informação forem corrigidos, é preciso então assegurar que as instituições sociais operem à base de sistemas de informação que verdadeiramente expressem valores representativos e informados, e que sejam nutridos pela sociedade como um todo.

Os desafios mais importantes para uma sociedade caminhar na direção da sustentabilidade são as reformas institucionais. Os valores econômicos e os sistemas de informação de uma sociedade, freqüentemente, têm um papel dominante na orientação das instituições sociais, que, por sua vez, regulam as atividades humanas. Mas a correção das falhas nos valores econômicos existentes e nos sistemas de informação econômica é inadequada para impulsionar a sociedade em direção a sustentabilidade.

Daly (2002) apresenta quatro políticas para o desenvolvimento sustentável: (i) parar de contar o consumo do capital natural como renda; (ii) tributar menos a renda e taxar mais o uso de recursos naturais na produção; (iii) maximizar a produtividade do capital natural no curto e investir no crescimento de sua oferta no longo prazo; (iv) sair da ideologia da integração econômica global do livre comércio, do livre movimento de capitais e do crescimento promovido por exportações - e para uma orientação mais nacionalista que busque desenvolver a produção doméstica para mercados internos como primeira opção, recorrendo ao comércio internacional apenas quando claramente muito mais eficiente.

### **2.2.1 Desenvolvimento Sustentável**

Desenvolvimento refere-se a uma mudança, implicando melhoramento na maneira como as pessoas se mantêm. Embora o termo seja freqüentemente mal usado como sinônimo de “crescimento”, não implica necessariamente aumento na produção de bens e serviços em uma economia (Goodland & Ledec (1987) citado por Fearnside (1997). Os limites de crescimento constroem a utilização dos recursos renováveis e não renováveis, as estratégias para o desenvolvimento sustentável devem, em longo prazo, concentrar-se na reorganização da maneira como os recursos são utilizados e de como os benefícios são compartilhados. Para JARA (2001), não é possível pensar no

desenvolvimento sustentável sem refletir primeiro sobre a evolução da pobreza nas condições atuais do mundo economicamente globalizado. As políticas orientadas exclusivamente ao crescimento econômico, com exclusão de outras metas, reportam benefícios para alguns, entretanto, impõem um grande e desnecessário custo para a sociedade e seu conjunto. A pobreza e a exígua participação da sociedade civil nos processos democráticos têm contribuído ao uso insustentável dos recursos naturais.

O termo “desenvolvimento”, “progresso”, nos lembra da eterna vocação dos povos, de alcançar níveis crescentes de bem estar social, progresso econômico e democracia política. O termo “sustentável” significa que, para que, o desenvolvimento seja cumulativo e duradouro em longo prazo, se devem preservar os grandes equilíbrios sociais, políticos, econômicos e ecológicos que lhe dão sustento (Martinez, 2002). A proteção ecológica requer e necessita de voluntariedade e ações políticas, econômicas e sociais.

Não é possível a proteção dos ecossistemas naturais, sociais, históricos e culturais, sem eliminar a miséria e erradicar a fome e sem garantir a educação, a cultura e a saúde da população. A relação entre a degradação e a capacidade de recuperação e regeneração da natureza, depende, antes de tudo, do estilo de desenvolvimento (Valdèz, 2002).

Cada ecossistema tem a sua própria dinâmica ou “capacidade de carga” dos impactos da economia e da sociedade, a sustentabilidade do desenvolvimento tem seu limite definido pela natureza, diante da qual organiza sua forma de produção e consumo (Buarque, 2002).

Sob o ponto de vista agroecológico, existe relativo consenso de que a agricultura sustentável é aquela que, a partir de uma concentração holística dos agroecossistemas, seja capaz de atender de maneira integrada aos seguintes critérios (Gliessman, 1990 citado por Caporal & Costabeber 2003).:

- a) baixa dependência de *inputs* comerciais;
- b) uso de recursos renováveis localmente acessíveis;
- c) utilização dos impactos benéficos ou benignos do meio ambiente local;
- d) aceitação e/ou tolerância das condições locais, antes da dependência da intensa alteração ou tentativa de controle sobre o meio ambiente;
- e) manutenção a longo prazo da capacidade produtiva;
- f) preservação da diversidade biológica e cultural;
- g) utilização do conhecimento e da cultura da população local; e

h) produção de mercadorias para o consumo interno e para exportação.

### **2.2.2 Desenvolvimento Rural Sustentável**

Os programas de modernização da agricultura tradicional, empreendidos a partir dos anos cinquenta produziram efeitos negativos sobre o campo, como a descapitalização do setor agrícola, aumento do distanciamento entre campo e cidades e entre pequenos e grandes produtores. Outras conseqüências percebidas foram: perda de variedade e qualidade da dieta rural e o aumento do consumo de alimentos industrializados, maior vulnerabilidade a riscos de pragas e doenças, riscos climáticos, sobrecarga da mulher produtora, avanço da erosão do solo, desmatamento e a perda da biodiversidade.

A destruição da biosfera acusa um notável grau de incoerência, da não adoção de um desenvolvimento sustentável; é verdade que o desenvolvimento econômico pode erradicar a pobreza – fator fundamental da degradação ambiental.

O conceito de desenvolvimento depende do ponto de vista do interessado. No geral, considerando o meio social, pode-se dizer como Ferguson (1990) citado por Recasens, 2000), que “desenvolvimento é o aumento da qualidade de vida, a erradicação da pobreza e a conseqüente melhora dos indicadores de bem estar social”.

O desenvolvimento rural sustentável depende de três premissas, conforme Jara (2001):

- políticas macroeconômicas que promovam o acesso aos ativos produtivos para minimizar a exclusão social.
- processo de democratização do estado e da sociedade.
- uma gestão das políticas públicas de natureza multissetorial e territorial

Segundo este autor, algumas variáveis da sustentabilidade do desenvolvimento rural são:

- a- bem estar econômico e produtividade;
- b- capital humano e qualidade de vida;
- c- capital social e equidade;
- d- gestão ambiental integrada dos recursos naturais.



Faz-se necessário adotar estratégias de desenvolvimento rural que sejam adequadas às comunidades, às localidades e aos territórios e, considerem a diversidade de atores e a complexidade dos processos produtivos, de forma a serem adaptadas às mudanças de cada contexto. Daí a necessidade de políticas diferenciadas que possam responder em última instância, às especificidades da agricultura familiar.

A construção do território e da agricultura, sustentáveis, supõe um nível de conhecimento que promova um padrão ecologicamente correto de desenvolvimento, com o uso de recursos naturais em condições de equilíbrio entre o produzir e o conservar. O que requer uma visão sob a óptica da agroecologia, acerca das multidimensões da sustentabilidade, quais sejam: ecológica, econômica e social; cultural e política e ética. A dimensão social representa precisamente um dos pilares básicos da sustentabilidade, uma vez que a preservação ambiental e a conservação dos recursos naturais somente adquirem significado e relevância quando o produto gerado nos agroecossistemas, em bases renováveis, também possa ser equitativamente apropriado e usufruído pelos diversos segmentos da sociedade. Os saberes, os conhecimentos e os valores locais das populações rurais precisam ser analisados, compreendidos e utilizados como ponto de partida nos processos de desenvolvimento rural que, por sua vez, devem espelhar a “identidade cultural” das pessoas que vivem e trabalham em um dado agroecossistema. A agricultura, nesse sentido, precisa ser entendida como atividade econômica e sócio cultural. Todavia sabemos que a crise em que estamos imersos é uma crise sócio-ambiental, até porque a história da natureza não é apenas ecológica, mas também social (Caporal & Costabeber, 2003).

### **2.3 Segurança Alimentar e (des)nutrição**

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) o conceito de nutrição é o processo pelo qual os seres vivos recebem e utilizam as substâncias necessárias à manutenção da vida, ao crescimento, ao funcionamento normal dos órgãos e à produção de energia.

Marcondes (1996), define desnutrição como sendo uma doença carencial que pode evoluir para a cronicidade, vinculada à idade de lactância, que sob o denominador comum da fome, afeta especificamente a nutrição e cujo substrato metabólico reside na alterada função fundamental da célula: o crescimento.

A desnutrição é uma das primeiras causas de mortalidade e morbidade, nos países em desenvolvimento. Mulheres, crianças e idosos que vivem abaixo da linha de

pobreza, são os mais atingidos. A FAO estima que até 2001, havia 842 milhões de pessoas subnutridas no mundo. Forbes (1996) diz que a má nutrição grave se complica com traumatismos ou infecções. As células tendem a reduzir as quantidades de potássio, fósforo e magnésio e a aumentar as quantidades de sódio.

O alimento é o combustível necessário para manter os processos que requerem energia e que por sua vez, mantêm a vida. Ainda existem grandes diferenças individuais, a respeito das necessidades de energia. Grande parte destas variações pode-se atribuir à massa corporal magra, à idade, ao sexo e ao grau de atividade física. Estima-se que os fatores genéticos desempenham função importante (Napoli & Horton, 1996).

Os estados carenciais que podem ser representados pelo conceito genérico de desnutrição, ou pelos excessos nutricionais, polarizados no conhecido quadro da obesidade, afetam negativamente o organismo, associando-se tanto na clínica, como na epidemiologia, a perfis próprios de morbi-mortalidade.

Em 1995, a má nutrição foi responsável por 12 milhões de mortes entre crianças menores de cinco anos ou 54% da mortalidade infantil nos países em desenvolvimento. Nesse ano, 200 milhões de crianças tiveram seu crescimento retardado pela má nutrição, informa a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). De modo geral, a má nutrição deve ser considerada como um todo e não apenas enfoque na desnutrição energético-proteica, ou seja, a carência de calorias e proteínas por exclusiva falta de alimento. É essencial acompanhar também o estado micronutricional, uma vez que os dois estão intrinsecamente ligados. Os principais micronutrientes cuja falta no organismo traz graves conseqüências à saúde são iodo, ferro, cálcio, as vitaminas A, D e ácido fólico.

A carência de ferro é o distúrbio nutricional mais comum em todo mundo, afetando tanto os países industrializados quanto às nações em desenvolvimento. A OPAS estima que dois bilhões de pessoas estejam anêmicas em todo mundo e pelo menos cinco milhões tenham deficiência de ferro, quer dizer que não fazem uma ingestão regular do mineral. No Brasil a prevalência de anemia em gestantes é de 15 a 30% e, em crianças de 6 a 60 meses, de até 50%, afirma o Ministério da Saúde (2004).

Anemia é definida pela Organização Mundial da Saúde - OMS como a condição na qual o conteúdo de hemoglobina no sangue está abaixo do normal como resultado da carência de um ou mais nutrientes essenciais, seja qual for a deficiência. As anemias podem ser causadas por deficiência de vários nutrientes. Porém, a anemia

causada pela deficiência de ferro é responsável por 90% delas. O ferro é um nutriente essencial para a vida e atua principalmente na síntese das células do sangue e no transporte de oxigênio para todas as células do corpo (Brasil, 2004).

A deficiência de ferro influencia a resistência dos indivíduos às infecções. Causa fadiga generalizada, palidez da pele e mucosas, menor disposição e dificuldade de aprendizagem nas crianças, entre outras.

O Ministério da Saúde do Brasil, visando à redução da prevalência da anemia ferropriva, estabeleceu compromisso social para redução da anemia por carência de ferro no Brasil. O propósito do compromisso é estabelecer as bases e os mecanismos de colaboração entre instituições governamentais, associações da indústria de alimentação, movimentos de defesa do consumidor pela segurança alimentar e nutricional, instituições de pesquisa e sociedades científicas internacionais, para promover uma ampla mobilização nacional em prol da redução da anemia ferropriva por intermédio da alimentação saudável, da orientação do consumidor para a diversificação de dieta a baixo custo, da doação de suplementos na rede de saúde para grupos populacionais específicos e fortificação de parte da produção das farinhas de trigo e milho.

Além do ferro, o Ministério da Saúde possui programas de suplementação de iodo, adicionado ao sal de cozinha e de vitamina A ministradas em dose única às crianças, durante as campanhas de imunização de doenças.

A história da humanidade, em grande medida, se pode resumir na interminável busca, apropriação, transformação e produção dos elementos materiais que nossa espécie requer para sua existência. Deles, os produtos alimentícios correspondem aos bens básicos imprescindíveis.

O Brasil mostra dados recentes de índices altos de pessoas acima do peso. A fome diminuiu. “Nos últimos trinta anos, a alimentação piorou em qualidade – reduziu-se o consumo de alimentos essenciais e aumentou-se em 81% o de comida pronta ou industrializada”.(VEJA, 2004). Um país que come pior e está mais gordo. Contudo, no meio rural, ainda é freqüente índices altos de desnutrição, principalmente em crianças e mulheres. A obesidade em adultos é resposta à desnutrição infantil.

Um estudo da FAO defende que os adultos obesos hoje tenham sido filhos de mães “grávidas famintas”. Esta condição “programa” o tecido do feto para que se desenvolva com a maior quantidade de energia possível, o que predispõe a

hipernutrição, quando adulto, se tenha acesso a maiores alimentos e ao estilo de vida mais sedentário. Existe um vínculo direto entre meio ambiente e saúde.

Monteiro (2004) relata que a deficiência energética crônica é residual; praticamente se restringido a populações rurais da região Nordeste. O IBGE (2004) aponta como causa da obesidade, dois pontos importantes: o aumento do teor de gordura na alimentação e a manutenção de um teor excessivo de açúcar; a troca da dieta tradicional saudável, por alimentos industrializados. A desnutrição dá lugar a má alimentação.

Apesar de uma visão generalizada, o que não se pode esquecer, é a valorização das comunidades rurais em seus aspectos sociais, humanos e culturais. A diversidade cultural é tão imprescindível quanto a biodiversidade vegetal e animal.

Plenamente aplicada, a política de desenvolvimento rural constitui um elemento essencial para criar as condições de uma agricultura sustentável. Os problemas causados ou exacerbados pela agricultura, têm sido o resultado de falhas do mercado em incorporar os custos econômicos e sociais relacionados ao ambiente.

A Agenda 21 observa que: “A idéia de uma agricultura sustentável, revela antes de tudo, a crescente insatisfação com o *status quo* da agricultura moderna. Indica o desejo social de práticas que simultaneamente, conservem os recursos naturais e forneçam produtos mais saudáveis, sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados de segurança alimentar. Resulta de emergentes pressões sociais por uma agricultura que não prejudique o meio ambiente e a saúde. Deveria ter as características a seguir:

- A manutenção, a longo prazo, dos recursos naturais e da produtividade agrícola.
- O mínimo de impactos adversos ao meio ambiente.
- Retorno adequado aos produtores.
- Otimização da produção com um mínimo de insumos externos.
- Satisfação das necessidades humanas de alimentos e renda; e
- Atendimento às necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais.

Não faltam motivos para duvidar que a noção da sustentabilidade possa fazer sentido quando aplicada isoladamente a um setor da economia, pois a própria sustentabilidade de um componente pode justamente depender de suas inter-relações com outros elementos do sistema do qual faz parte.

### 2.3.1 A Segurança Alimentar de Grupos Vulneráveis: Índios e Quilombolas

Grupos vulneráveis ou excluídos hoje no Brasil são compostos em grande maioria por afrodescendentes. Paixão (2003) entende que a persistência de profundas desigualdades sociais, deriva do longo período em que o Brasil deixou de adotar políticas de integração social dos descendentes de antigos escravos em nosso país.

Assim como os negros, os indígenas brasileiros se constituem em grupos vulneráveis, especialmente no que diz respeito às suas terras e seus costumes alimentares. Ribas (2001) verificou que índios **Terena** do Mato Grosso do Sul, buscam trabalhos remunerados em outras atividades, que não a agricultura, devido à degradação ambiental, redução territorial e aumento populacional; refletindo na nutrição e desenvolvimento pondero-estatural de crianças. Rosa (2001) encontrou resultados similares para índios **Yanomamis**, em Roraima, no que se refere à desnutrição por colapso produtivo, além de alta infestação parasitária por helmintos e protozoários.

Índios **Xavantes**, em Mato Grosso, apresentam quadros de desnutrição, compatíveis com outras populações rurais, indígenas ou não, expostas a condições sócio-econômicas e ambientais desfavoráveis. Como se confirma para um assentamento rural em Minas Gerais, com alto índice de desnutrição, poliparasitismo e anemia (Castro, 2004).

Em comunidades rurais, ainda que estejam presentes alimentos calóricos-proteicos, a falta de micronutrientes e alta ingestão de supercalóricos, aumenta o peso, mas compromete o crescimento linear (Mota, 2001). Dado que as carências de micronutrientes, devem-se a fatores sociais, econômicos e políticos complexos, combatê-las requer medidas de assistência da saúde pública, luta contra enfermidades, educação, organização comunitária e programas relacionados com alimentação e agricultura. Além do que as relações de afetividade e proteção materna restritas nas comunidades em alto risco de exclusão social negligenciam os cuidados com o desenvolvimento das crianças, expondo-as à desnutrição (Carabolante, 2003).

Há de se refletir o estágio das relações étnicas no Brasil e como estas relações determinam quadros de exclusão social. Há possibilidade da construção de uma nação fundada no princípio da justiça e da equidade social e do equilíbrio ecológico e ambiental.

### **2.3.2 Agroecologia e Agricultura Sustentável**

Agroecologia é uma ciência ou campo de conhecimento de natureza multidisciplinar, cujos ensinamentos pretendem contribuir na construção de estudos de agricultura de base ecológica e na elaboração de estratégias de desenvolvimento rural, tendo-se como referência os ideais da sustentabilidade numa perspectiva multidimensional.

Gliessman (2000) entende que o enfoque agroecológico corresponde à aplicação dos conceitos e princípios da agroecologia no manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis.

Silveira (2002) conceitua agricultura sustentável como sendo resultado dos métodos alternativos que utilizam a agricultura orgânica, a biodinâmica, o controle biológico e o natural, visando o desenvolvimento de uma agricultura com o menor prejuízo possível ao meio ambiente e à saúde humana.

Um aspecto importante do conceito de agricultura sustentável é a valorização das comunidades rurais em seus aspectos sociais, humanos e culturais. Para Altieri (1999) os sistemas agrícolas são uma interação complexa entre processos sociais internos e externos e entre processos biológicos e ambientais. A agricultura brasileira vive hoje a expectativa de novos meios de produção. Almeja-se uma agricultura produtiva, justa e limpa, responsável em termos ambientais e de saúde pública.

A agenda 21 brasileira sobre a idéia da agricultura sustentável dentro do seu marco conceitual, observou a crescente insatisfação com a agricultura “moderna”. Revela o desejo social de práticas que, ao mesmo tempo, forneçam produtos saudáveis e conservem os recursos naturais.

Marques (2000) entende que a agricultura pode desempenhar funções diretas, importantes no encaminhamento de soluções para problemas ambientais de escala global, regional e local, à medida que envolva mecanismos de controle e conservação de recursos ambientais. Além disso, pode contribuir, também, de maneira indireta ao demandar o desenvolvimento e a adaptação de tecnologias ambientais.

Para Paulus, (2000) a percepção da crise do padrão moderno de agricultura, surge da necessidade de promover estilos alternativos de agricultura, todos em busca de um modelo “sustentável”, porém, há uma enorme falta de consenso ao que seja agricultura sustentável. Afinal, a produção agrícola não é mais uma questão técnica, mas um complexo sistema sob a ótica de fatores sociais, culturais, políticos e

econômicos. Para Reintjes et.al.1984, citado por Paullus, a agricultura seria sustentável quando fosse:

- Ecologicamente correta: mantém a qualidade dos recursos naturais, mantendo ou melhorando a vitalidade do agroecossistema.
- Economicamente viável: auto-suficiente e proporciona geração de renda.
- Socialmente justa: distribuição justa de recursos-terra, capital e empoderamento.
- Humana: respeitar todas as formas de vida. Reconhecer a dignidade humana e seus valores básicos.
- Adaptável: capacidade de ajuste às mudanças no tempo e no espaço.

### **2.3.3 Agricultura Itinerante e Segurança Alimentar**

A agricultura itinerante, de corte e queima, utilizada pelos primeiros habitantes do Brasil até hoje, consiste em um sistema agrícola no qual o preparo do solo é feito com corte e queima da vegetação primária ou secundária para o cultivo das culturas anuais (milho, arroz, mandioca e feijão) por um período de um a dois anos. Após esse tempo, é deixada em pousio para regeneração da vegetação, por um período que é sempre maior que o do cultivo, enquanto nova área é utilizada. É realizada em 30% das terras agricultáveis do planeta e proporciona a subsistência de pelo menos 250 milhões de pessoas, principalmente nos países mais pobres. (Costa 2004).

O fogo, ao longo da história do homem, foi sempre utilizado como ferramenta de preparo e fertilização da terra para o cultivo de produtos agrícolas, principalmente de subsistência. Sendo muitas vezes, o uso da queimada, o resultado da interação de variáveis socioeconômicas e ambientais. Dados da FAO indicam que 45% do total de desmatamento no mundo foi derivado da prática da agricultura itinerante. (Muniz, 2004).

A produção de culturas alimentares no estado Maranhão é feita mais freqüentemente por pequenos produtores, no sistema de corte-queima e pousio. A intensidade desta prática no Maranhão o coloca como o estado da região amazônica com a maior proporção de floresta amazônica destruída (Ferraz Jr., 2004)

A sustentabilidade ambiental e a viabilidade técnico-econômica-social da agricultura itinerante são questionadas, duvidosas e pouco consistentes e conseqüentemente, não asseguram as bases fundamentais para o processo de consolidação do desenvolvimento rural (Costa, 2004).

Conseqüentemente, a insustentabilidade dos agroecossistemas temporários, que se dá pela depreciação do solo e degradação de todo o conjunto ambiental, favorece o risco das comunidades rurais à insegurança alimentar e cria as condições para estabelecer os nichos de pobreza e de deterioração da qualidade de vida das pessoas e comunidades.



### 3. MATERIAL E MÉTODOS

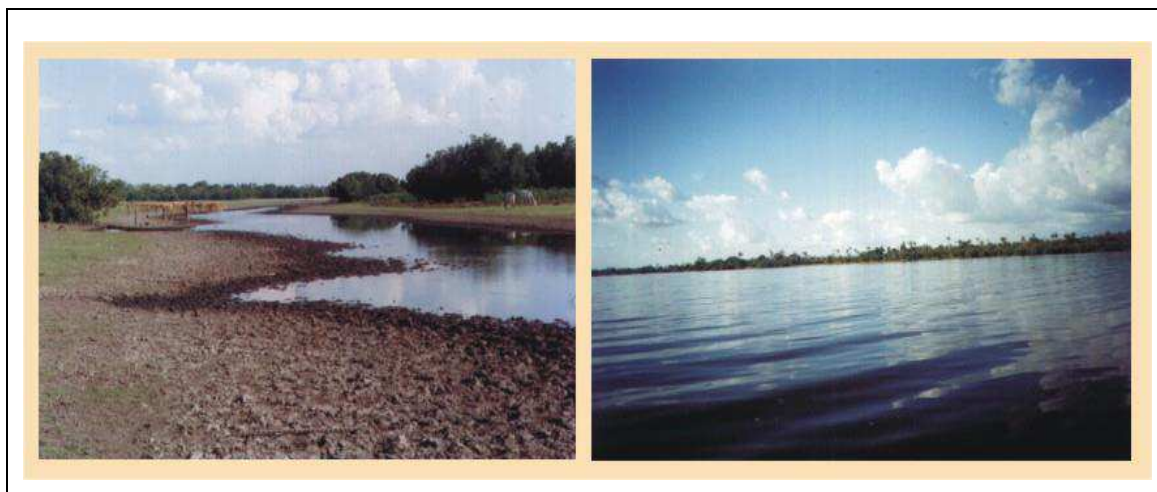
#### 3.1 Localização Geográfica e Caracterização Climática

O município de Viana (Anexo 1), encontra-se em Latitude de 3,2°S, Longitude de 45°W e Altitude de 20m. O clima do município segundo THORNTHWAITE (1948), é do tipo úmido, megatérmico, com moderada deficiência de água nos meses mais quentes, concentrando cerca de 26,5% da evapotranspiração potencial anual no trimestre mais quente (setembro, outubro e novembro). Assim, a fórmula climática é B<sub>1</sub>A'as'.

O município apresenta duas estações bem distintas: uma chuvosa que inicia a partir de dezembro se estendendo até junho, acumulando 1677mm de chuva, o que representa 89% do total anual que é de 1885mm. E outra seca, com início a partir de julho indo até novembro, representando apenas 11% do total anual, o que equivale a 208 mm de chuva (Figuras 1 e 2).

Apresenta temperatura média anual de 27,3°C sendo os meses mais quentes do ano, os de setembro, outubro e novembro e os mais brandos os de fevereiro e março, no início do período das chuvas e, junho e julho, no fim do período chuvoso.

O regime de chuvas estabelece os padrões de comportamento da umidade relativa do ar observado sobre o município. A média anual é de 79%, variando de 71% a 86%, nos períodos mais secos e mais chuvosos, respectivamente.



**FIGURA 1.** Lago de Viana-MA em período de seca (novembro/2003).

**FIGURA 2.** Lago de Viana-MA no período de cheia (abril/2003).

A capacidade de retenção hídrica dos solos da região é excedida em 667mm no período chuvoso; mas de agosto a dezembro a deficiência de água chega a 514mm.

O povoado São Cristóvão situa-se a 19,0km de distância da sede do município. O acesso é feito por estrada de terra durante o período de seca e em canoas ou pequenos barcos, durante as cheias. Possui uma escola municipal de 1ª a 8ª série e uma escolinha comunitária que atende as crianças em idade pré-escolar. Um posto de saúde, um poço artesiano e uma igreja complementa o acervo público arquitetônico. O principal meio de trabalho é a agricultura itinerante do sistema de corte e queima desenvolvido por homens, mulheres e crianças a partir de doze anos. A população é composta principalmente por negros descendentes de escravos remanescentes de quilombos. O atual povoado era uma fazenda que foi “comprada” pelos escravos. Hoje, de posse dos documentos do território, que lhes confere propriedade, são chamados de “herdeiros”. O tamanho da propriedade é de 400 ha, sendo utilizada de forma comunitária pelas famílias.

Para a avaliação sócio-econômica e ambiental, foram investigadas 32 famílias das 70 registradas como moradoras do povoado São Cristóvão em Viana-Ma (amostra de 45,7% da população) durante o mês de abril de 2003. Inicialmente procedeu-se uma abordagem da comunidade e foi requerida a autorização para a realização deste trabalho junto aos líderes comunitários, expondo a eles os objetivos do trabalho e as razões da comunidade ter sido escolhida.

### **3.2 Avaliação da Condição Sócio-econômica e Ambiental da Comunidade**

Dados da condição sócio-econômica e ambiental foram obtidos através de questionários multiestratificados, tomando-se por entrevistado, um dos cônjuges ou os dois ou pessoa maior de 18 anos (Apêndice 1). As principais variáveis analisadas foram:

Tempo de escolaridade.

Número de pessoas por família

Atividades profissionais e/ou econômicas da família

Produção vegetal e animal

Agroextrativismo e situação do agroecossistema

Condições de saneamento básico

Condições de saúde e nutrição

Padrão de construção das casas

### 3.3 Avaliação Antropométrica

Tomou-se medidas de peso e estatura para avaliação antropométrica de crianças de 0 a 12 anos e adultos de 20 a 65 anos de idade. O peso foi coletado utilizando-se balança digital de precisão com capacidade para 100kg, de propriedade da UNICEF-MA. A estatura de crianças até um metro foi mensurada em um antropômetro horizontal, graduado em milímetros, com a criança deitada. Para as crianças capazes de ficarem em pé, foi utilizado o antropômetro vertical com a criança em pé, perfilada de costas e a régua móvel sendo apoiada no alto da cabeça para determinar a estatura (Figura 3).

Em crianças que não foram capazes de sentar, a coleta do peso foi feita pesando-se a mãe sozinha, e depois a pesando novamente com a criança no colo e estabelecendo a diferença. Dos adultos, além do peso e estatura, foram tomadas as medidas da cintura e do quadril, utilizando-se fita métrica comum. Foram avaliados 64 crianças de 0 a 12 anos completos e 32 adultos maiores de 20 anos e menores de 65 anos, sendo 15 homens e 17 mulheres, sendo que uma mulher parida de 6 dias foi retirada da amostra, trabalhando-se valores para apenas 16 mulheres.



**FIGURA 3. Antropômetros e balança usados na coleta de estatura e peso.**

### 3.4 Parâmetros para Avaliação Nutricional

Para os adultos, foi calculado o índice de massa corpórea (IMC), através da fórmula  $\text{peso}/\text{altura}^2$ , de acordo com a Organização Mundial de Saúde. E a relação

cintura/quadril, avaliados em tabela de referência, conforme Heyward & Wagner (1996).

Para as crianças foi calculado a adequação percentual (AD%), para peso e estatura, utilizando-se a fórmula abaixo:

$$AD\% = \text{Valor individual (peso ou altura)} \times 100 / \text{valor da mediana na referência}$$

De acordo com o AD%, as crianças de 0 a 5 anos foram avaliadas, segundo a classificação de Gómez (Brasil, 2001) em:

<b>NÃO DESNUTRIDO</b>	<b>Peso para a idade superior a 90% do esperado</b>
<b>DESNUTRIDO DE 1º GRAU</b>	<b>76% a 90% de adequação de peso para a idade</b>
<b>DESNUTRIDO DE 2º GRAU</b>	<b>61% a 75% de adequação de peso para a idade</b>
<b>DESNUTRIDO DE 3º GRAU</b>	<b>60% ou menos de adequação de peso para idade</b>

Para a população maior de 2 anos e menor de 12, avaliou-se a condição nutricional da população segundo a classificação original de Waterlow (Brasil, 2001), que considera os parâmetros peso e estatura, em:

<b>NÃO DESNUTRIDO</b>	<b>Estatura superior a 95% do esperado e peso superior a 90% do esperado</b>
<b>“WASTED” OU DESNUTRIÇÃO AGUDA OU RECENTE</b>	<b>Estatura superior a 95% do esperado e peso inferior a 90% do esperado</b>
<b>“STUTEND” OU DESNUTRIÇÃO PREGRESSA</b>	<b>Estatura inferior a 95% do esperado e peso superior a 90% do esperado</b>
<b>“WASTED” + “STUTEND” OU DESNUTRIÇÃO CRÔNICA ATIVA</b>	<b>Estatura inferior a 95% do esperado e peso inferior a 90% do esperado</b>

Foram também avaliadas sob valores de comparação e discussão com a classificação da distribuição em percentis (Anexos 2 e 3) utilizado pelo Ministério da Saúde, nas carteiras de vacinação infantil, que observa o desenvolvimento da criança de maneira prática e irrestrita. A dieta da família foi investigada, relacionando-se alimentos mais frequentes nas principais refeições e as preferências alimentares (Apêndice 2).

### **3.5 Avaliação do Agroecossistema**

Para a avaliação do agroecossistema realizou-se em abril de 2004, levantamento “in loco” junto a 22 agricultores (Apêndice 3), referente ao funcionamento e manejo das roças e amostragem de solo para determinação das análises químicas conforme relatado em 3.5.1.

Nos questionários específicos para os lavradores, levantou-se as técnicas e práticas utilizadas no plantio, no manejo das roças e média de consumo e venda da produção. Investigou-se a utilização de agrotóxicos, as limitações do sistema e o posicionamento dos agricultores, diante do sistema por eles utilizado e da assistência que recebem das instituições governamentais da área.

#### **3.5.1 Amostragem e Caracterização do Solo do Agroecossistema Roça**

Selecionou-se uma roça coletiva representativa da comunidade com área de 200 linhas (aproximadamente 60 ha), onde todas as atividades foram realizadas manualmente. O número de proprietários ou donos era 22, cabendo uma roça com tamanho médio de 9 linhas por família de agricultor (média de 2,7ha por família). A atividade mais importante e de maior consumo de energia humana era a derrubada (roçagem) da vegetação, usando como ferramentas principais a foice e o machado. Em média, 5 homens roçavam uma linha por dia. Após a derrubada da vegetação, que ocorre normalmente nos meses de setembro a outubro, seguiu-se a queima, encoivramento, separação de varas e talos para construir a cerca e madeiras e lenhas para outros usos. O plantio foi realizado nas primeiras chuvas de dezembro/janeiro.

No mês de abril de 2004, com as culturas já implantadas, em esquema de consórcio (mandioca, milho e arroz) e em pleno período chuvoso, procedeu-se à amostragem e coleta de solo para análises física e química. Estabeleceu-se 3 situações para coleta do solo: interior da roça na parte alta, interior da roça na parte baixa, e na capoeira de dez anos de idade em volta da roça, num raio aproximado de 30m da cerca (sem influência de fogo). Na parte alta, predominava o consórcio milho/mandioca e na parte baixa milho/arroz ou somente arroz. Em cada situação, foram tomados 10 pontos de coleta, com o auxílio do trado, para formar a amostra composta, nas profundidades de 0-20cm e de 20-40cm, identificando-se as seguintes amostras:

Amostra 1 – roça no alto, profundidade de 0-20cm.

Amostra 2 – roça no alto, profundidade de 20-40cm

Amostra 3 – roça no baixo, profundidade de 0-20cm

Amostra 4 – roça no baixo, profundidade de 20-40cm

Amostra 5 – capoeira, profundidade de 0-20cm

Amostra 6 – capoeira, profundidade de 20-40cm

As amostras foram transferidas para sacolas plásticas, identificadas e submetidas ao laboratório de fertilidade do solo do CCA/UEMA para realização das análises físicas e químicas, conforme rotina.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Avaliação da condição sócio-ambiental

#### 4.1.1 Situação Educacional

Das 32 famílias entrevistadas, 78,12% contavam com a presença do pai. Destes, 28% são analfabetos, 64% têm o ensino fundamental incompleto e 8% o ensino médio incompleto. Para as mães, presentes em 97,8% famílias da amostra, 19,35% são analfabetas, 61,29% possuem o ensino fundamental incompleto, 16,12% o ensino fundamental completo e 3,22% o ensino médio completo. A Figura 4 exibe o índice de analfabetismo em São Cristóvão em relação ao Município de Viana, ao Estado e a região em que se situa.

Comparando os dados da escolaridade de São Cristóvão, com o NE brasileiro e MA, o índice de analfabetismo dos homens situa-se nos índices nordestino, é menor que a frequência do estado e maior que a municipal. Quando é considerada a população negra, ficam com dados similares ao estado. O índice de analfabetismo feminino em São Cristóvão é menor que os outros índices comparativos.

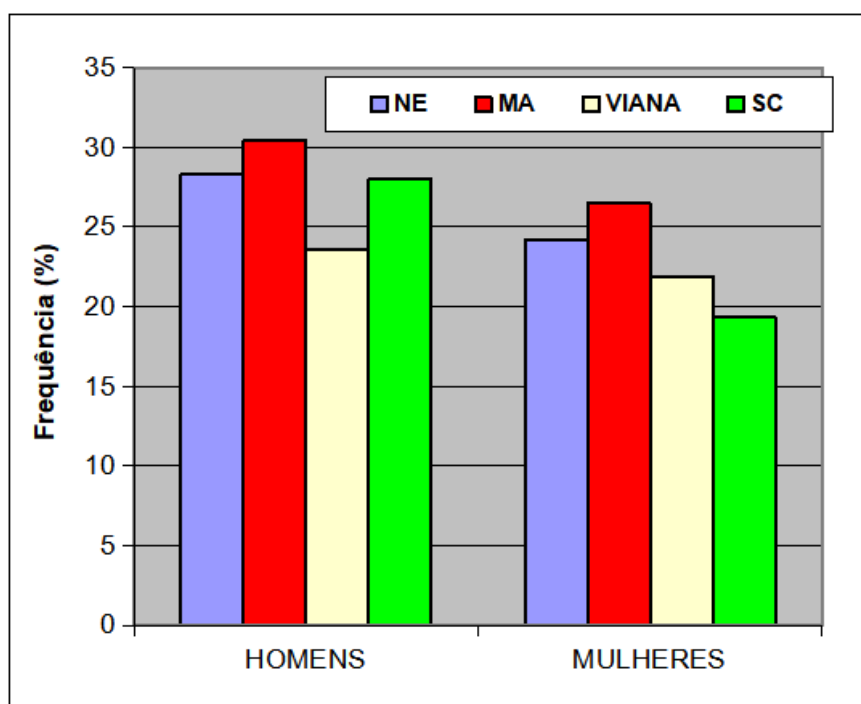


FIGURA 4. Situação do índice de analfabetismo em São Cristóvão.

A média de escolaridade entre as mulheres brasileiras aumentou nos últimos dez anos, já superando a dos homens, segundo revelou o IBGE no último censo. De acordo com a revista britânica *The Economist*, o Brasil tem 56,9 milhões de pobres, sendo que destes, 45% têm escolaridade menor que 4 anos. Agregando-se por diferença na cor da pele, negros e pardos representam 63% dos pobres do país (Paixão, 2003).

Considerando o relatório de Desenvolvimento Humano de 2002, com dados de 2000, o IDH dos negros do nordeste era de 0,704. 107ª colocação, equivalente ao IDH da Argélia. A taxa bruta de escolaridade de negros foi de 84%, frente a 89% dos brancos. A taxa de alfabetização dos maiores de 15 anos para brancos foi de 92,3% e para negros, 81,8%. Comparando-se a 65ª posição do Brasil com a 111ª da África do Sul e agregando-se por cor de pele, os brancos ficam 65 posições acima e os negros, apenas quatro, deste país africano.

A baixa escolaridade, especialmente entre os mais pobres, perpetua o ciclo de pobreza, já que pais com baixa escolaridade, têm dificuldade em garantir maior nível para os filhos. Segundo levantamento do *World Education Indicators* (WEI, 2004), com dados de 1999 realizado pela Unesco, no Mercosul o Brasil só ganha do Paraguai, no que se refere à escolaridade da população (Faria 2004). Em pesquisa realizada pelo departamento de nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, em que relaciona fatores determinantes do crescimento infantil, verificou-se que a escolaridade materna é um destes fatores. A baixa escolaridade das mães reflete no estado nutricional dos filhos. A desnutrição calórico protéica em crianças reflete a realidade econômica e ambiental de uma comunidade (Romani & Lira, 2004).

Em todo o mundo há um bilhão de analfabetos, dos quais 130 milhões são crianças. Quase todas vivem nos países menos desenvolvidos, onde também se concentra a maioria das 840 milhões de pessoas subnutridas no planeta. A maioria das pessoas subnutridas e analfabetas da América Latina vivem em nas zonas rurais, diz a FAO.

#### **4.2 Saneamento Básico e Padrão Construtivo das Moradias**

São Cristóvão possui um poço artesiano comunitário, do programa de tratamento de água do município de Viana, que opera intermitentemente. Na ausência



deste, o lago fornece água para o banho e para lavar roupas e louças. A água de beber e cozinhar vêm de poços comuns. O armazenamento é feito em baldes, potes ou tonéis. Das famílias entrevistadas, 31% consomem água só coada. 34,3% só filtrada e 34,3% coada e filtrada antes de beber. A água constitui-se em um dos fatores para a (in) segurança alimentar, em relação à qualidade.

A construção das casas tem arquitetura rudimentar. O teto de 90,6% das moradias é feito exclusivamente de palha, cujo material é a folha de babaçu. Somente 9,37% têm cobertura da telha de cerâmica<sup>1</sup>. As paredes de 9,37% das casas são feitas só de palha, 62,5% de barro, resultante de uma “argamassa” constituída de subsolo e água. 6,25% de barro e palha; 9,37% de barro e tijolo e 12,25% só de tijolo. O piso em 9,37% é cimentado e 90,62% têm piso de chão batido, conforme demonstrado a seguir (Tabela 1).

---

<sup>1</sup> Dados da avaliação realizada em 2003. Atualmente, parte das moradias foi substituída por construções de alvenaria (parede de tijolo e teto em telha cerâmica) financiadas em 2004 com recursos do Programa Comunidade Viva/NEPE.

**TABELA 1. Situação das variáveis de saneamento e padrão construtivo das moradias.**

<b>Variáveis</b>	<b>Frequência</b>
<b>SANEAMENTO</b>	
<b>ÁGUA</b>	<b>%</b>
Somente coada	31,0
Somente filtrada	34,3
Coadada e filtrada	34,3
<b>LIXO</b>	<b>%</b>
Queimado	90,6
Enterrado	3,12
Jogado a céu aberto	6,25
<b>DEJETO ORGÂNICO</b>	<b>%</b>
Fossa séptica	12,5
Latrinas (casinhas)	34,3
Fezes a céu aberto	53,1
<b>CONSTRUÇÃO</b>	
<b>TETO</b>	<b>%</b>
Somente palha	90,6
Telha de cerâmica	9,37
<b>PAREDES</b>	<b>%</b>
De palha	9,37
De barro	62,5
De barro e palha	6,25
De barro e tijolo	9,37
Somente tijolo	12,25
<b>PISO</b>	<b>%</b>
Cimentado	9,37
Chão de terra batido	90,62

O principal tipo de lixo produzido é o orgânico (palha, resíduos de produtos agrícolas, vegetação e restos de alimento) seguido de papel, palha e plástico. Para descartá-lo, 90,6% das famílias admitiram utilizar a queima; 6,25% jogam a céu aberto e 3,12% enterram o lixo.

Rede de esgoto, não há. Somente 12,5% das famílias possuem fossa séptica em sua residência; 34,3% utilizam as casinhas, enquanto 53,1% das famílias, ainda

realizam suas necessidades “no mato”, deixando-as a céu aberto. Os excrementos humanos depositados livremente no quintal ou no mato, podem ser ingeridas pelos animais domésticos, especialmente aves e porcos, por sua vez, utilizados na alimentação das famílias.

Apesar do IBGE revelar que 97,9% dos municípios brasileiros têm serviço de abastecimento de água; no Maranhão, dados de 2002, demonstram que apenas 30,67% das casas têm água encanada e somente 9,21% dos domicílios estão ligados a rede de esgoto. Em Viana, apenas 7 domicílios particulares são ligados à rede central de esgoto. No Brasil, esgotamento sanitário ainda é o serviço que apresenta a menor taxa, mas já é oferecido em mais da metade (52,2%) dos municípios brasileiros. Em São Cristóvão não há casas com água encanada, coleta de lixo ou esgotamento sanitário. (IBGE - Pesquisa nacional de Saneamento Básico 2003).

#### **4.3 Assistência à Saúde**

A assistência médica no posto de saúde do povoado acontece numa frequência de uma vez ao mês até uma vez a cada três meses, somente no período da seca, devido à dificuldade de acesso no período em que o lago está cheio. Porém, 9,37% das famílias declararam ir ao médico pelo menos uma vez ao ano, enquanto 90,6% só procuram o serviço de saúde quando adoecem. O pré-natal nas gestantes é feito com médico na cidade com 2 a 4 consultas durante a gestação, por 43,7% destas; o restante, ou 56,25%, é atendido por parteiras leigas, se acham necessário. Apesar disso, 56,25% responderam que alimentam seus filhos recém-nascidos, exclusivamente no leite materno, até os seis meses de idade. 18,75% por três meses; 6,25% por um mês e 18,75% por até uma semana. 37,5% das famílias vacinam suas crianças no período adequado, 16,87% vacinam apenas nas campanhas e 15,62% não souberam dar informações (Tabela 2).

**TABELA 2. Situação das variáveis de assistência à saúde.**

DADOS DA SAÚDE	ÍNDICES (%)
<b>Aleitamento materno</b>	
6 meses	56,20
3meses	18,75
1mês	6,25
1 semana	18,75
<b>Pré Natal</b>	
Assistência médica	43,70
Parteira leiga	56,25
<b>Visitas ao médico</b>	
Uma vez ao ano regularmente	9,37
Somente quando está doente	90,60
<b>Vacinação infantil</b>	
Período regular	37,50
Campanhas	16,87
Não informaram	15,62

As queixas relacionadas a enfermidades, citam com maior frequência, gripes, verminoses, tosses, anemias e desconfortos gastrintestinais, para os quais são usados chás e xaropes fitoterápicos. Eucalipto (*Eucalyptus ssp*), mastruz (*Lepidium pseudodidyma*), alho (*Allium sativum*) e hortelãzinho (*Menta piperita*) são as plantas mais usadas.

#### 4.4 Dieta Alimentar

A dieta tem a farinha d'água como alimento mais freqüente, juntamente com peixe e arroz. O desjejum de café com farinha teve 90% de citações; café com leite ou frutas correspondeu a 10%. Para as refeições principais o peixe recebeu 98% citações, em relação à carne de boi ou frango. Os acompanhamentos mais freqüentes são a farinha e o arroz. Ovos e macarrão foram freqüentemente citados. O feijão foi citado por 20% das famílias, mas com a ressalva de ser comido numa freqüência máxima de até duas vezes por semana.

As crianças preferem com mais freqüência a carne e rejeitam na mesma proporção, as saladas e hortaliças, pela pouca oferta desses alimentos. Mas não se trata

de uma questão de escolha. Conforme depoimento de uma mãe responsável pela alimentação de 4 crianças com idade entre 2 e 8 anos, *“eles não rejeitam nada, não senhora, até quando a gente precisa dá o chibeuzinho insosso, eles comem sem reclamar”*.

#### 4.5 Condição Nutricional de Adultos

O índice de massa corpórea dos adultos, calculado com base no peso e estatura, revelou para 15 homens e 16 mulheres, o seguinte resultado: 86,6% dos homens estão dentro da normalidade, com IMC entre 18,5 e 25. Porém, 13% estão com peso acima do esperado, com IMC superior a 25. As mulheres, 31,25% estão com sobrepeso, 37,5% estão no peso normal, 25% com IMC inferior a 18,5 estão com déficit de peso e 6,25%, apresentam risco de desnutrição, com IMC inferior a 17 (Tabela 3).

**Tabela 3. Demonstrativo de Índice de Massa Corpórea (IMC) dos adultos.**

<b>Estado Nutricional</b>	<b>Limites de corte</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>
Desnutrido	IMC < 17	–	6,25%
Déficit de peso	IMC > 17 e < 18,5	–	25%
Normalidade	IMC > 18 e < 25	86,6%	37,5%
Peso acima do normal	IMC > 25 e < 30	13,3%	31,25%
Obeso	IMC > 30	–	–

Atualmente o IMC é a definição mais aceita como parâmetro antropométrico do estado nutricional de indivíduos adultos. A OMS assumiu os limites de corte dos percentis como indicadores universais da classificação do estado nutricional. A padronização foi fundamentada em conclusões de estudo sobre o risco de mortalidade por doenças cardiovasculares associados ao peso, que identificaram que o risco de morbi-mortalidade aumenta ou diminui dentro dos níveis de classificação estabelecidos, ressalta Tonial (2000), afirmando que apesar da importância dos parâmetros padronizados pela OMS, não há consenso na literatura quanto aos pontos de corte.

A visualização de resultados nutricionais em adultos de São Cristóvão revela que as mulheres apresentam alteração de peso nas extremidades dos parâmetros,

o que exhibe o risco de desnutrição nas mesmas. Tonial (2001), em pesquisas com mulheres pobres na periferia de São Luís, detectou que quando o alimento é escasso, as mulheres privilegiam as crianças e os maridos.

A relação entre a circunferência da cintura e do quadril, proporciona um índice de distribuição regional da gordura e o resultado permite avaliar os riscos para a saúde em estudos epidemiológicos. Pessoas de ambos os sexos, e -, situadas a 20% a mais do parâmetro, têm um aumento significativo do risco de cardiopatia isquêmica e de diabetes (Anexo 2). Naturalmente, que fatores como idade, tipo de alimentação, obesidade, sedentarismo, tabagismo e álcool associados ao índice elevado, também elevam os riscos de doenças.

A Tabela 4 exhibe os resultados da relação cintura quadril para adultos de 20 a 65 anos, que denuncia o risco que a pessoa tem de desenvolver doenças isquêmicas coronárias. Analisadas somente em função da idade e sexo, revelou que nos homens, cujas medidas aceitáveis variam de 0,83cm até 1,02cm, 26,6% têm risco baixo; 53,3% têm risco moderado; 13,3% risco alto e 6,6% risco muito alto. Nas mulheres o resultado máximo para risco aceitável é de 0,89cm. De acordo com as medidas obtidas, 18,75% têm risco moderado, 18,75% risco alto e 62,5% risco muito alto.

**Tabela 4. Grau de risco de homens e mulheres, para relação cintura/quadril.**

<b>Grau de risco</b>	<b>Homens (%)</b>	<b>Mullheres (%)</b>
Baixo	26,6	-
Moderado	53,3	18,75
Alto	13,3	18,75
Muito alto	6,6	62,5

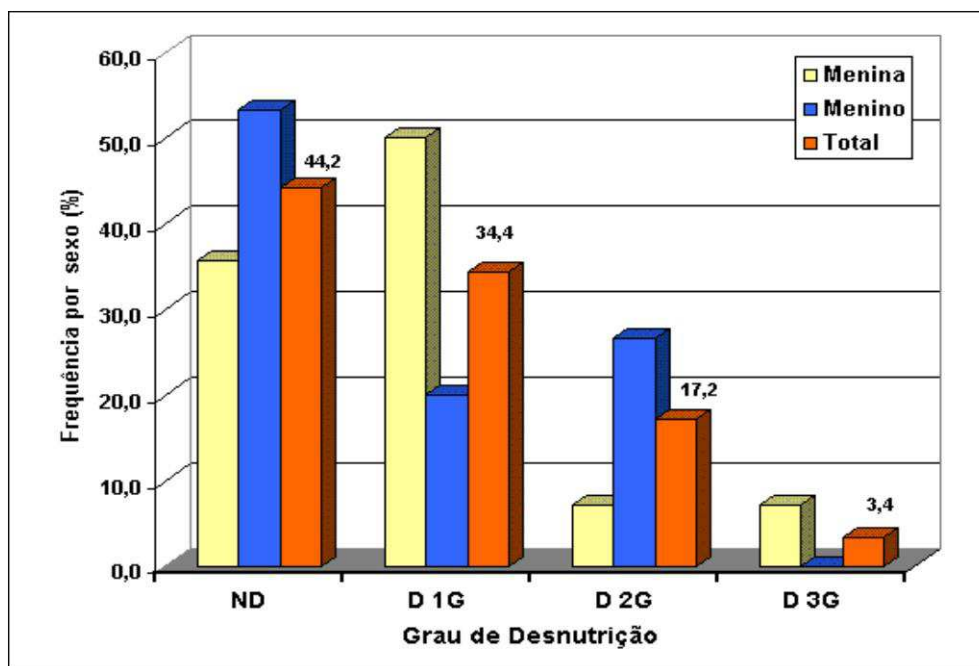
Resultados recentes de pesquisa no Brasil sobre nutrição, mostra menos pessoas abaixo e muito mais acima do peso. Obesidade e desnutrição são faces da mesma moeda uma vez que o excesso de peso não necessariamente denuncia super alimentação. Os obesos podem estar nessa condição por alimentação errada ou hiper calórica, já que estes alimentos são mais baratos. E, apesar de estarem acima do peso,

têm carências micronutricionais. Afinal já se estabelece uma relação entre pobreza e obesidade. Para Bray (2001), a localização da gordura corporal pode ser mais importante que a quantidade total de gordura, no que se refere aos riscos para a saúde, que se associam com a obesidade. A obesidade consiste em uma porcentagem anormalmente elevada de gordura corporal que pode ser generalizada ou localizada. A determinação da obesidade é dada pela quantificação do peso corporal, da gordura corporal e da distribuição da mesma no organismo.

#### **4.6 Condição Nutricional de Crianças**

Para as crianças o resultado do aspecto nutricional de acordo com a classificação de Gómez (195?), conforme Brasil (2002), revelou para a população de 29 crianças de 0 a 5 anos, 14 meninas e 15 meninos, que 35,7% das meninas, 53,3% dos meninos e 48,8% do total, não apresentam déficit de peso em relação ao esperado e são consideradas “não desnutridas”. Porém, desnutridas de primeiro grau estão 50% das meninas, 20% dos meninos e 34,4% do total. Desnutridos de segundo grau apresentam-se 7,14% das meninas, 26,6% dos meninos e 17,2% do total. 7,44% das meninas, o que corresponde a 3,4% dos 29 pequenos de zero a cinco anos, manifestaram desnutrição em terceiro grau, com peso menor que 60% do esperado, conforme (Figura 5).

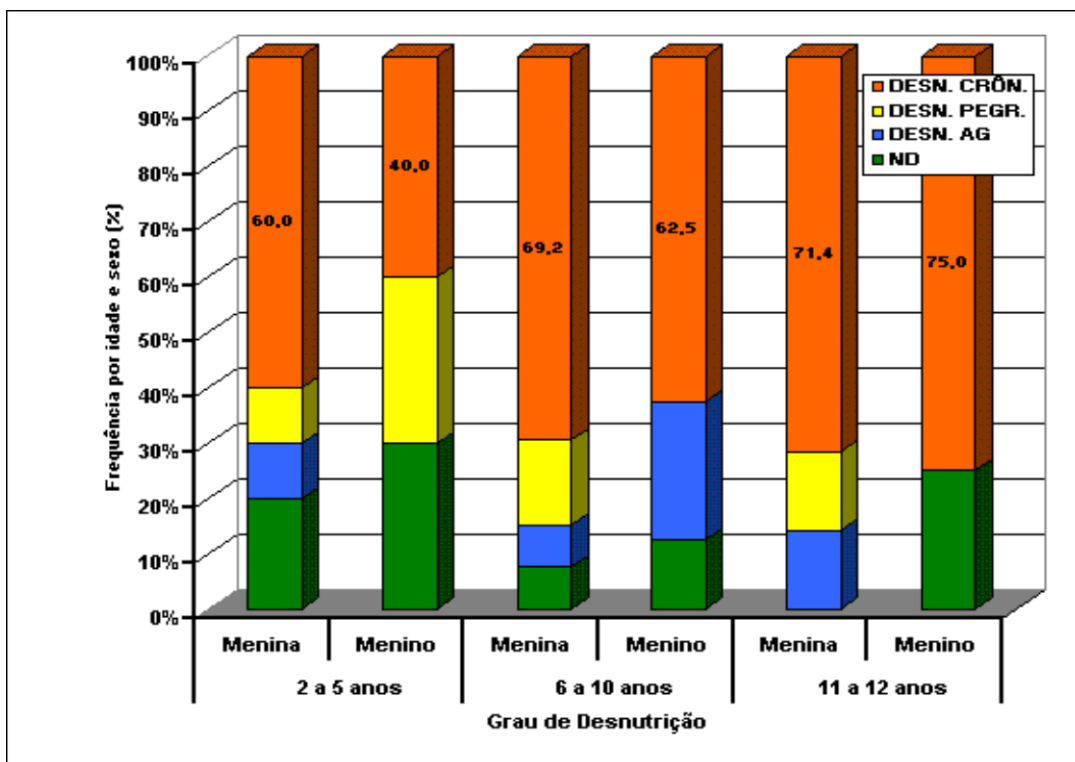
Para a classificação de Waterlow (Brasil, 2002), que considera a relação entre peso e estatura para crianças maiores de 2 anos, a avaliação feita para três grupos distintos de idade revelou que para o grupo de dois a cinco anos estão “não desnutridos” 20% das meninas e 30% dos meninos. Para os de seis a dez anos, 7,6% das meninas e 12,5% dos meninos. Os de onze e doze anos, 25% dos meninos. No total não estão desnutridos, 10% das meninas, 22,7% dos meninos e 15,3% das 52 crianças.



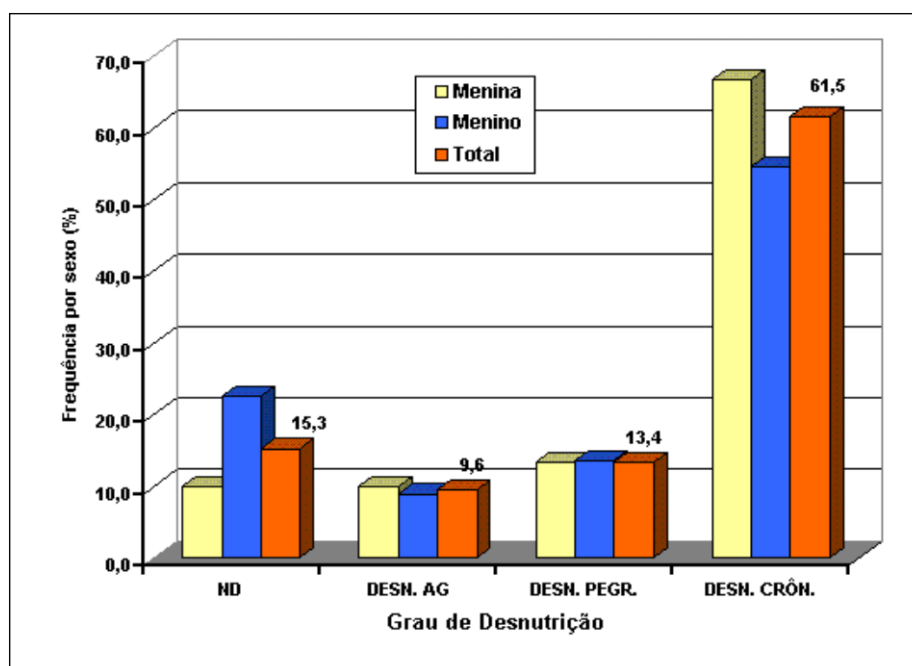
**FIGURA 5. Relação peso/idade para crianças de 0 a 5 anos, classificados por sexo, conforme GOMEZ.**

Com “desnutrição aguda ou recente”, estão 10% das meninas de 2 a 5 anos, 7,6% das meninas e 25% dos meninos de 6 a 10 anos e 14,2% das meninas de 11 e 12 anos. Isto significa que 10% das meninas 9% dos meninos e 9,6% de todos estão na condição chamada também “wasted”. A “desnutrição progressiva” ou “stunted” manifestou-se em 10% das meninas e 30% dos meninos de 2 a 5 anos, 15,3% das meninas de 6 a 10 anos e 14,2% das meninas de 11 e 12 anos. Ou 13,3% das meninas, 13,6% dos meninos e 13,4% do total de crianças.. Contudo, 60% das meninas e 40% dos meninos de 2 a 5 anos; 69,2% dos meninos e 62,5% dos meninos de 6 a 10 anos; 71,4% das meninas e 75% dos meninos de 11 e 12 anos acumulam os estados “wasted” e “stunted” que caracteriza “desnutrição crônica ativa”. Nesta condição apresentam-se 66,6% de 30 meninas e 54,5% de 22 meninos, o que corresponde a 61,5% do total de 52 crianças maiores de dois anos (Figura 6 e 7).





**FIGURA 6. Adequação Percentual (AD%) para peso/altura em crianças de 02 a 12 anos, classificados por sexo e idade, conforme WATERLOW.**



**FIGURA 7. Relação peso/altura para crianças de 02 a 12 anos, classificados por sexo, conforme WATERLOW.**

Fazendo-se a distribuição em percentis, segundo o Ministério da Saúde, do peso para a idade e estatura para idade, verificou-se que para as crianças de zero a cinco anos, 34,48% estão abaixo do percentil 10 para estatura, sendo que no primeiro, 50% são meninos e 50% são meninas e no segundo, 36,36% são meninas e 63,3% são meninos. Para o grupo de 6 a 12 anos, 51,5% apresentam-se abaixo do percentil 10 para o peso 68,75% meninas e 31,25% meninos. E para estatura, abaixo do percentil 10 estão 50%; 52,9 meninas e 47% meninos. O valor de crianças avaliadas para o referencial peso é 33. Para o referencial estatura, é 32 (Figura 8 e 9).

A desnutrição primária segundo Hammond (2002), é decorrente do baixo nível sócio econômico, pobreza, privações nutricionais, más condições ambientais, baixo nível educacional e cultural, negligência, falta de amamentação e privação afetiva; sendo que neste caso, a correção da dieta bastaria para que se obtenha a cura.

A desnutrição secundária, embora haja oferta de alimentos, barreiras fisiológicas que dificultam a absorção dos alimentos impedem o desenvolvimento. A correção neste caso depende da cura da doença que a ocasionou.

A gravidade da desnutrição segundo Gómez (Brasil, 2002), de acordo com a perda de peso da criança, pode se classificar como:

1º grau ou leve: o percentil fica situado entre 10% e 25% da média esperada;

2º grau ou moderado: o déficit situa-se entre 25% e 40% do esperado;

3º grau ou leve: a perda de peso é igual ou superior a 40% da média;

O período de maior risco biológico da criança é de 0 a 5 anos. Diferentes indivíduos podem apresentar riscos diferenciados de acordo como as condições de qualidade de vida em que vivem. A criança até 5 anos requer cuidados específicos com a sua alimentação. Crescer consome energia. A dieta da criança deve ter qualidade, quantidade, frequência e consistência adequadas para cada idade.

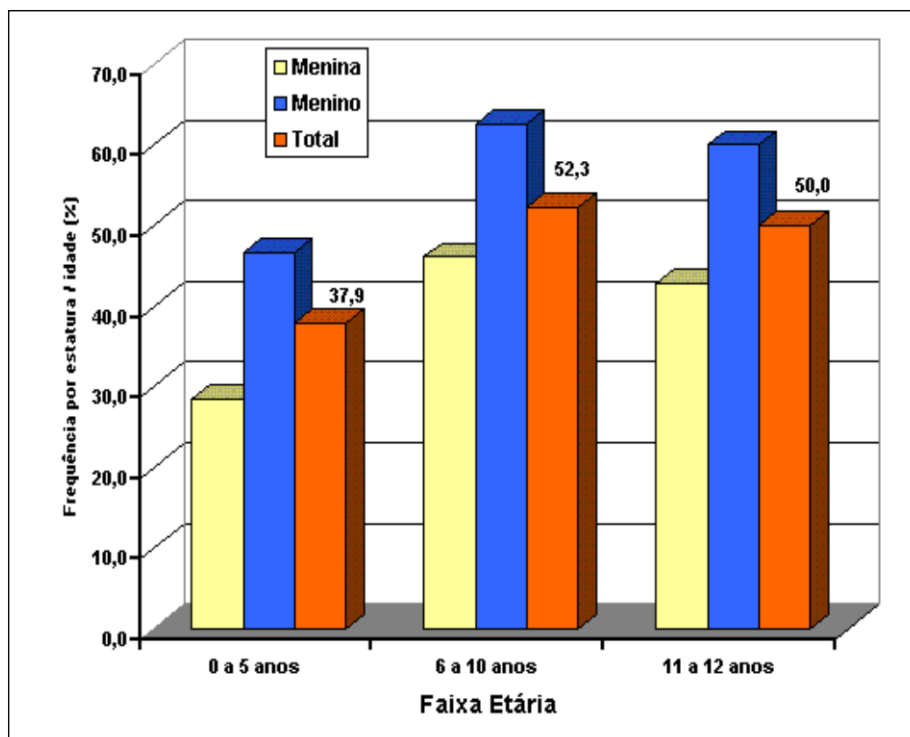


FIGURA 8. Frequência relativa de crianças abaixo do percentil 10 para relação estatura/idade, classificadas por sexo.

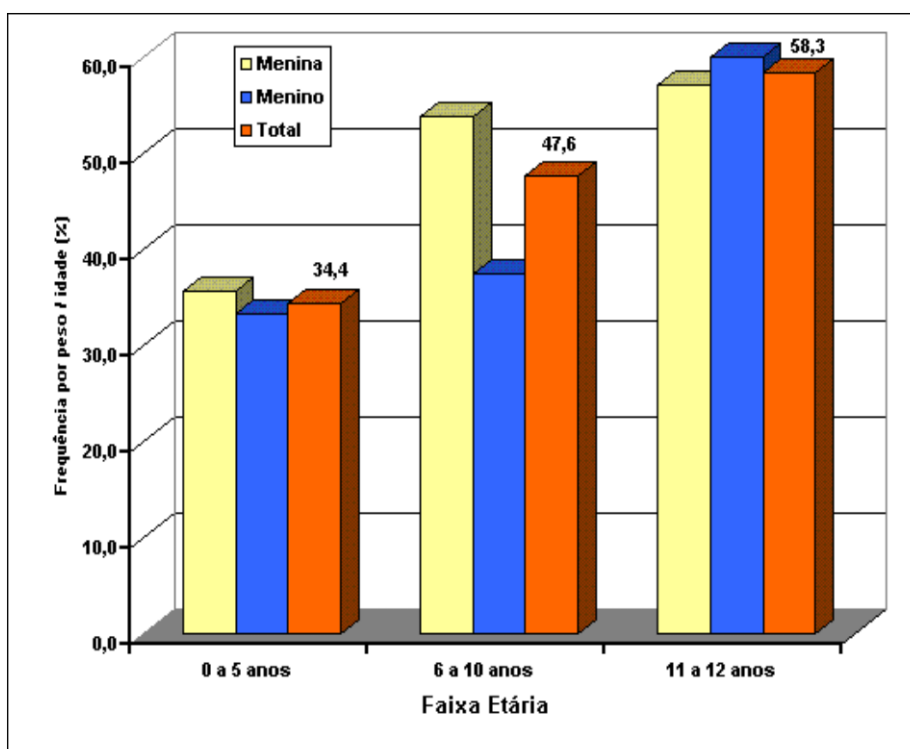


FIGURA 9. Frequência relativa de crianças abaixo do percentil 10 para relação peso/idade, classificadas por sexo.

Considera-se como Padrão de Crescimento de uma população, aquele construído segundo a metodologia definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS), com amostragem representativa de indivíduos saudáveis da referida população. Dados construídos de outra população formam um referencial. As curvas de crescimento utilizadas para relacionar as crianças brasileiras, são as apresentadas no cartão de vacinação infantil (Anexos 2 e3), que definem os percentis.

Fatores intrínsecos e extrínsecos influenciam o crescimento de uma criança. O ambiente influencia o crescimento, desde a vida intra-uterina. A OMC parte da premissa de que o padrão de crescimento físico de crianças saudáveis e bem nutridas de diferentes etnias é similar (WHO 1995; Habicht (1975) apud Brasil (2002) demonstrou que crianças menores de 5 anos de determinadas nacionalidades crescem num ritmo semelhante. O mesmo não acontece com crianças de mesma nacionalidade sob condições socioeconômicas diferentes. As de níveis mais baixos, crescem mais lentamente. *“Filhos de imigrantes japoneses que viviam nos EUA eram maiores que os seus parentes que tinham permanecido no Japão”*.

A determinação das necessidades de energia de uma criança tem como base o metabolismo basal, taxa de crescimento e atividade. Desta forma, a energia dietética deve ser suficiente para assegurar o crescimento e poupar proteína a ser utilizada para energia, sendo que a proporção sugerida de energia é de 50% a 60% como carboidrato, 25% a 35% como gordura e 10% a 15% como proteína, (LUCAS, 2002).

Higiene é fator essencial para bom crescimento. Isto implica em disponibilidade de água potável, de meios adequados para o esgotamento sanitário e destinação do lixo e em conhecimentos, atitudes e práticas corretas sobre o manuseio, armazenamento, preparo e conservação dos alimentos, de higiene corporal e do ambiente.

Déficits de crescimento até dois anos de vida é reversível. Após esta idade poderá desencadear um crescimento compensatório, mas não eficaz para reverter as diferenças. A atenção ao acompanhamento sistemático deve priorizar crianças de 0 a 24 meses, para evitar problemas futuros.

No Brasil, nos últimos anos, um composto chamado multimistura, intensamente utilizada pela Pastoral da criança da Igreja Católica Apostólica Romana, especialmente no Nordeste, foi muito utilizado no combate à desnutrição de crianças pobres. O Conselho Federal de Nutrição questiona a composição e o modo de preparo deste composto e afirma que o declínio dos índices de desnutrição e mortalidade infantil que ocorreu no Brasil nas últimas décadas deve-se à melhoria das condições de saneamento básico, à ampliação do acesso da população às ações básicas de saúde, com destaque para o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento, controle das doenças diarreicas, vacinação, incentivo ao aleitamento materno, cobertura do atendimento pré-natal e a efetividade de alguns programas sociais. Porquanto o valor dos alimentos não pode ser estabelecido unicamente com base na quantidade (dosagem química) de seus nutrientes. Qualidade nutricional é determinada por uma série de fatores como: equilíbrio entre seus contribuintes, as interações dos compostos da dieta, o estado fisiológico do indivíduo, as condições de processamento e armazenamento e a oferta de alimentos antinutricionais.

Apesar da média de crescimento dos brasileiros ter aumentado sucessivamente nas últimas décadas, ainda não é o suficiente para nos aproximar dos padrões dos países desenvolvidos.

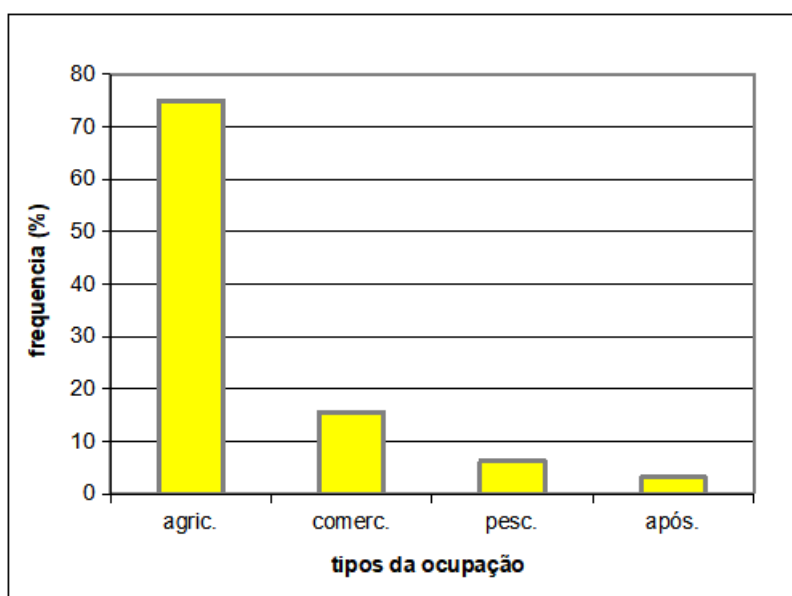
Lopez (1999) investigando a nutrição e saúde em crianças campesinas em Chiapas no México, concluiu que filhos de produtores abastados e campesinos ricos apresentaram melhor nutrição, menor índices de parasitoses, melhor dieta e menor risco de mortalidade, que filhos de campesinos pobres. Sugere que a quantidade na produção de alimento é melhor indicador para analisar saúde e nutrição, que a propriedade de terras. A diferença se estabelece na desigualdade da distribuição de rendas.

Apesar da presença de proteína animal e carboidrato na dieta das comunidades rurais, a precária condição ambiental de várias comunidades estudadas influencia o crescimento linear das crianças, como foi atestado por Motta & da Silva (2001) em Pernambuco; Carambolante & Ferriani (2003) em Ribeirão Preto; Ribas et al., (2001) com índios Terena do Mato Grosso do Sul; Castro (2004) em assentamento agrário, em Vale do Rio Doce, MG e Da Rosa (2001) com crianças Yanomami.

## 4.7 Avaliação do Agroecossistema

### 4.7.1 Manejo da Roça, Produção e Produtividade

Uma frequência de 34,3% das famílias pesquisadas declararam ser oriundas de outra comunidade. A atividade principal de 75% das famílias é a agricultura. Apesar da pesca artesanal para subsistência ser prática freqüente entre eles, apenas 6,25% assumiram-na como atividade principal. 15,62% são comerciantes e 3,12%, declarou viver exclusivamente da aposentadoria.



**FIGURA 10: Atividades econômicas das famílias.**

As declarações sobre as roças do ano agrícola 2002/03 foram dadas por 27 famílias que plantam arroz, milho e mandioca. O feijão somente foi plantado por 22,2%. Em relação ao feijão, o baixo número de famílias que cultivam essa leguminosa, parece correlacionar-se com o baixo nível de consumo alimentar da comunidade, contrariamente ao que é observado nas outras regiões da Baixada. Trata-se de uma típica questão de hábito, situação que embora deva ser respeitada, deve também ser repensada pela comunidade. Possivelmente, a aparente carência da proteína do feijão não consumido, é suprida pelo razoável consumo de peixe, que é generosamente oferecido pelos lagos que banham a comunidade. Porém, apesar de suprir a proteína, não supre o aporte de ferro.

A produtividade das culturas não apresenta um padrão estável de medida, resultando em médias variadas, o que dificulta uma melhor precisão e interpretação dos

dados. O arroz e a mandioca são capitalizados em “paneiros” confeccionados com folha de babaçu, de aproximadamente 30kg e, o milho, em “mãos”, contadas em 50 espigas. A previsão se baseia nas seguintes medidas: 7 mãos de milho (350 espigas) corresponde a um saco de 60kg de grãos. A produção de mandioca em uma linha (equivalente a 0,33 ha) é convertida em 25 paneiros de 30kg de farinha, o equivalente a 2.250 kg de farinha por hectare cultivado. O rendimento médio de farinha é de 30% da quantidade de mandioca colhida.

Do total de famílias, 33,3% plantam somente arroz ‘Comum’ (grão arredondado); 7,4% associam o ‘Comum’ ao ‘agulha’; 44,4% plantam só o ‘Agulha’ e 3,7% o associam ao ‘Lajeado’. Plantam ainda outras variedades locais como o ‘Lajeado’, o ‘Matão’ e o ‘kexe kexe’. 29,6% vende uma parte da produção e 70,3% reservam todo o arroz colhido para o consumo familiar. A variedade do milho plantado por 92,5% dos produtores é a ‘Comum’ (não híbrida) reproduzida anualmente pelos próprios agricultores e armazenadas para plantio na safra seguinte, os quais também cultivam variedades distribuídas pelo Plano Safra do governo estadual ou adquiridas com recursos do Programa Nacional de Agricultura Familiar (Pronaf).

A produção de arroz nos últimos 20 anos no Brasil variou bastante tendendo a aumentar até 2010. Contudo, o consumo per capita diminuiu em função do aumento populacional do País que foi muito maior que o da produção. O Nordeste apresenta-se como a região de menor consumo per capita com 49,64 kg/hab/ano, enquanto a média Brasileira é de 72,65 kg/hab/ano (Rucati & Kayser, 2004). Os dados da produção e do consumo per capita de arroz por família em São Cristóvão, a partir de uma amostra em que foi possível contabilizar e estimar valores, constam da Tabela 5.

**TABELA 5: Demonstrativo da produção e consumo per capita de arroz em São Cristóvão, referente ao ano agrícola 2003.**

<b>Número de pessoas por família</b>	<b>Área da roça (ha)</b>	<b>Quantidade Produzida (Kg)</b>	<b>Porção vendida (%)</b>	<b>Porção consumida (%)</b>	<b>Consumo per capita ano/dia Kg - g</b>
06	1,32	900	50,0	50,0	75,0 – 205,0
04	0,82	300	40,0	60,0	45,0 – 123,0
05	0,33	120	0,0	100,0	24,0 – 65,0
03	0,33	150	0,0	100,0	50,0 – 136,0
08	1,0	120	50,0	50,0	7,5 – 20,0
04	0,5	60	50,0	50,0	15,0 – 40,0
11	1,32	1.080	50,0	50,0	49,0 – 134,0
09	1,0	900	33,3	66,7	66,7 – 183,0
<b>Média</b>	-	-	<b>34,2</b>	<b>65,8</b>	<b>50,1 - 113,2</b>

Apesar de a média de consumo per capita/ano de arroz em São Cristóvão (50,1 kg) estar levemente superior á média de consumo do Nordeste, este supre apenas a necessidade calóricas e não micronutricional dos consumidores. O valor de consumo de arroz obtido em São Cristóvão, da fração auto-consumo, corresponde a 68,9 % da média brasileira, considerada alta, o que significa dizer que para a referida comunidade atingir essa média, necessitaria comprar no comércio 31,1% do que falta. Coincidentemente, esse valor se aproxima da porção média vendida pelos produtores, correspondente a 34,2% da produção (Tabela 5). Essa porção comercializada tanto de arroz, além do milho e farinha de mandioca, deve gerar algum nível de renda que permita comprar esses e outros alimentos no período de escasses.

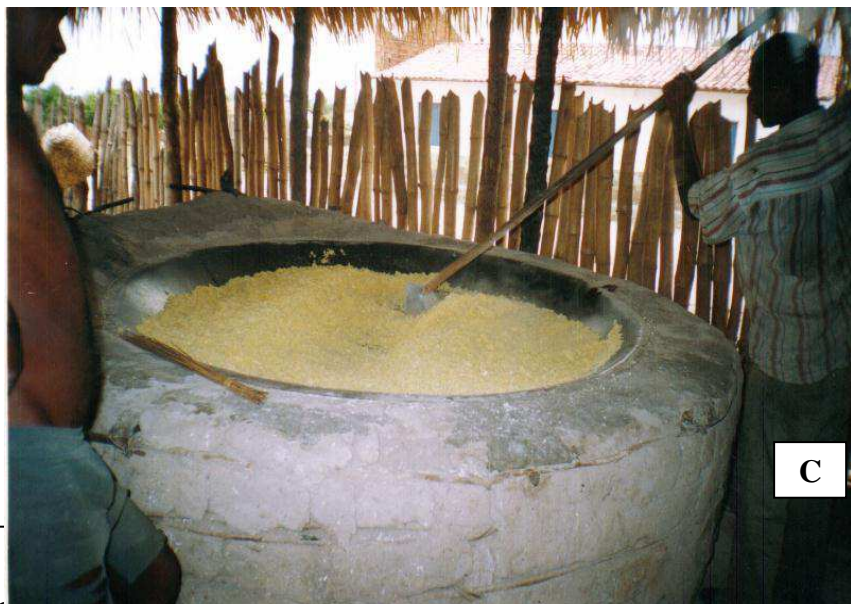
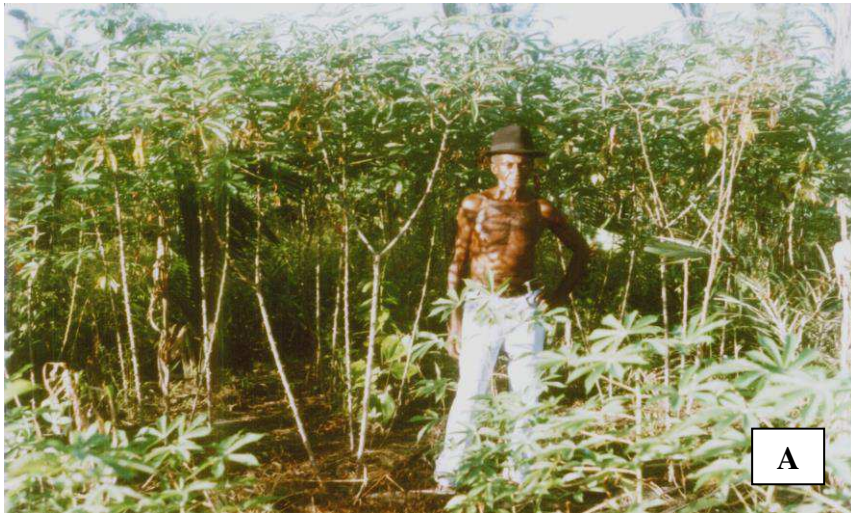
Em relação ao milho, 20% dos agricultores vende toda a colheita, 52% vende apenas uma parte e 28% reserva toda a colheita do milho para o consumo e/ou usos da família, em que grande parte é destinada para a alimentação dos animais domésticos. No Brasil, somente 3% do milho produzido é destinado ao consumo humano, apesar da produção ter crescido em mais de 50%, entre 1990 e 2000 (IBGE,2002).



Da colheita, o que é vendido, é posteriormente comprado nos meses em que não há produção. O milho só serve à alimentação humana quando “verde”. Após esse período é preferencialmente dado aos animais domésticos: aves e eqüinos. Não há hortaliças plantadas para comercialização; as cultivadas despropositadamente são consumidas por eles preferencialmente com a carne vermelha, que tem baixa freqüência no prato. Do extrativismo, o coco de babaçu, serve menos a alimentação que ao comércio e o palmito de babaçu é extraído exclusivamente para alimentação dos animais. Destes, aves e porcos são criados somente para consumo.

A mandioca é a cultura mais importante, maior geradora de renda através da comercialização da farinha e a que apresenta maior número de variedades. ‘Maré’, ‘Deus-me-Deu’, ‘Baixinha’, ‘Borra Branca’ e ‘Comum’, são as mais cultivadas. Do total, 28% dos agricultores utiliza toda a produção para consumo próprio e 72% vende uma parte da produção na forma de farinhas, do tipo “d’água” e “seca”. A mão-de-obra para cultivo e colheita da mandioca é sustentada em 55,17% dos casos, pela própria família, 41,37% por mão de obra familiar e contratada e 3,44% realizam o trabalho em sistema de mutirão ou troca de dias. Uma sequência envolvendo o cultivo da mandioca, a colheita e o processamento artesanal da farinha, pode ser observada na Figura 11.

A mandioca embora seja a cultura economicamente mais importante e que demanda a maiores áreas cultivadas, o seu principal produto – a farinha – ainda é produzida de forma bastante artesanal e em um local denominado “casa de forno” cujas dimensões não atende as necessidades de produção toda a Comunidade. A qualidade da farinha atende o consumo e mercado locais, mas percebe-se que existe a necessidade de seleção de variedades de mandiocas e melhoria na tecnologia de produção de farinhas com melhor padrão de qualidade, visando atingir um mercado mais exigente.



**FIGURA 11.** Roça de mandioca (A), coineita (B) e produção de farinha d'água (C), em São Cristóvão, Viana, MA. 2003.

As sementes de arroz e manivas de mandioca são compradas ou selecionadas pelos agricultores. Para o milho, existe o suporte dos programas governamentais através da Casa de Agricultura Familiar. Para as roças 2003/04, a principal variedade plantada foi a “Cruzeta” e os produtores utilizaram recursos financeiros do Programa Nacional de Agricultura Familiar (Pronaf). A referida variedade cultivada no primeiro ano da roça (fertilizada pelas cinzas) produz espigas de bom tamanho e bem granadas. Alguns agricultores selecionam as melhores espigas e armazenam para plantio na roça do ano seguinte (Figura 12).



**FIGURA 12. Exemplos de espigas de milho, armazenadas como sementes para plantio no ano seguinte.**

As roças são realizadas em sistema de corte e queima, utilizando-se o terreno por apenas um ano, até completar o ciclo das culturas anuais e colheita da mandioca – cultura mais tardia do sistema. Ao ser desmatado o terreno, muitas espécies são cortadas e a biomassa é queimada para dar lugar à roça (Figura 13).

As principais espécies encontradas na capoeira e matas de São Cristóvão (Tabela 6), conforme indicações dos trabalhadores, fazem uso diversificado da vegetação, incluindo utilização da madeira (varas finas) e talos (ráquis de folha de palmeira babaçu) para cercar as roças, protegendo-as da invasão dos animais domésticos. A princípio, a leguminosa arbórea ingá-cipó (*Inga edulis* L.) muito freqüente nas capoeiras, constitui-se numa das principais espécies para aproveitamento em sistemas de base agroecológica como o *alley cropping* e SAF's conforme preconiza Ferraz Jr. (2004).





**FIGURA 13. Agroecossistema “roça”.**

**Tabela 6. Espécies vegetais presentes nas capoeiras de São Cristóvão, Viana, MA.**

<b>Nome comum</b>	<b>Nome botânico</b>	<b>Família</b>
Babaçu	<i>Orbignia ssp</i>	Palmae
Tucum	<i>Astrocarium vulgare</i> L.	Palmae
Ingá-cipó	<i>Inga edulis</i> Mart.	Legum. Mimosoideae
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Imbaúba	<i>Cecropia hololeuca</i>	Moraceae
Gargaúma	<i>Apeiba ssp</i>	Tiliaceae
Maçaranduba	<i>Manilkara huberi</i>	Sapotácea
Murta	<i>Murraya paniculata</i>	Myrtaceae
Jurema	<i>Mimosa hóstilis</i>	Leguminosae
Goiabinha	<i>Psidium araçá</i>	Myrtaceae
Bordão de velho	<i>Samanea sanan</i>	Legum. Mimosoideae
Imbira	<i>Pelthophorum dubium</i>	Annonaceae
Tarumã	<i>Citharexylum myrianthum</i>	-
Ipê amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Bignoniaceae

Após esse período de plantio a “capoeira” é abandonada, por no mínimo quatro anos, inclusive com o que não foi colhido do plantio. Esse tempo é chamado de pousio e espera-se que haja regeneração do solo, que não é suficiente para suportar a cultura por mais de um ou dois anos consecutivos, sendo este, um dos fatores negativos do sistema em questão.

Um dos maiores problemas dos agricultores familiares que pratica agricultura de corte e queima, é o tempo reduzido de produtividade da roça. A partir de dois ou três anos, a terra fica “fraca” (Penereiro, 2002; Gama, 2002).

Para Kanashiro & Denich (1998 citado por Gama, 2002), as principais funções do pousio são: o aumento do estoque de nutrientes através do acúmulo de biomassa das plantas e o controle das ervas daninhas que invadem a área no período de cultivo. Porém, Brinkmann & Nascimento (1973), observando esse sistema na Amazônia, verificaram que durante a queima, ocorre perda considerável de nutrientes por volatilização e posteriormente por lixiviação; na fase inicial de cultivo, as plantas ainda não tinham suficiente capacidade de absorção.

Para Ivo & Manni (1996), o tempo reduzido de pousio impede a regeneração da terra e proporciona um desempenho não satisfatório do sistema de corte e queima. Evidenciando que o sucesso desse sistema está dependente de dois fatores: a disponibilidade de terras e período longo de pousio.

Kleinman et al. (1996) na Indonésia, correlacionaram indicadores de fertilidade do solo e a duração do tempo de pousio, concluindo que, por si só, a agricultura de corte e queima não conduziria à degradação da fertilidade do solo.

#### **4.8 Caracterização Química do Solo do Agroecossistema Roça**

Os resultados do conteúdo de fósforo e matéria orgânica e valores do nível de acidez do solo em diferentes situações do agroecossistema roça (com as culturas de arroz, milho e mandioca em estágio de desenvolvimento vegetativo) e da capoeira do entorno, revelam não haver diferença entre o nível de matéria orgânica do solo cultivado e que sofreu queima da biomassa com aquele da capoeira mantida sob pousio de 10 anos (Tabela 7), sendo concentrada principalmente na camada de 0 a 20cm, com média de 37,0 g/dm<sup>3</sup> no interior da roça e 36,0 g/dm<sup>3</sup> na capoeira.

O maior teor de matéria orgânica (38,0 g/dm<sup>3</sup>) foi verificado na camada superficial no interior da roça, condição “baixo”, área onde os agricultores cultivam preferencialmente o arroz. A parte baixa da roça acumula mais umidade e ocorre a deposição de materiais (solo e cinzas ricas em cátions) das áreas mais elevadas do terreno, levando à diminuição da acidez e atingindo o valor mais alto de pH (6,4). Os excessos de água são descarregados em pequenos cursos d’água, que realizam uma drenagem natural das áreas cultivadas com arroz.

**TABELA 7. Resultados da análise química do solo para teores de matéria orgânica, fósforo e índice de pH. São Luís, MA, 2004.**

Situação	M.O (g/dm <sup>3</sup> )	pH (CaCl <sub>2</sub> )	P (mg/dm <sup>3</sup> )
1- roça no alto, profundidade de 0-20cm	36,0	5,2	5,0
2- roça no alto, profundidade de 20-40cm	21,0	4,4	2,0
3-roça no baixo, profundidade de 0-20cm	38,0	6,4	8,0
4-roça no baixo, profundidade de 20-40cm	18,0	4,6	2,0
5- capoeira, profundidade de 0-20cm	36,0	4,8	2,0
6- capoeira, profundidade de 20-40cm	21,0	4,1	1,0

Em relação à capoeira, o índice de acidez da camada de 0-20cm foi menor no solo da roça que sofreu queima da vegetação, tanto na parte alta quanto baixa do agroecossistema. A elevação do pH é atribuída à alcalinidade das cinzas depositadas na superfície do terreno, material que contém carbonatos, hidróxidos e óxidos que neutralizam boa parte da acidez do solo e, conseqüentemente, provocam queda no teor de H + Al (HERNANI et al; 1987).

Verifica-se também que durante a queima da biomassa, ocorre a destruição ou perda da viabilidade de sementes de várias espécies de ervas espontâneas, que ao não germinarem, diminuem a competição com as culturas agrícolas. As plantas daninhas que conseguem germinar são eliminadas pelos agricultores por meio de capinas manuais (enxadas), deixando a área completamente limpa e sujeita a erosão laminar. Com as chuvas de forte intensidade durante os meses de março e abril e com o solo livre de cobertura vegetal, verifica-se o deslocamento de grandes quantidades de solo e outros materiais da camada superficial em direção às partes mais baixas, especialmente em declividades superiores a 3%. Depreende-se que embora a infiltração de água no solo da roça, preparado somente pela queima, seja alta em razão da

manutenção da porosidade, os processos erosivos tomam lugar em função das chuvas intensas, comprometendo parte da fertilidade resultante da fertilização pelas cinzas. Em vários pontos das partes altas, verificou-se a exposição de subsolo e de concreções comuns em solos da região, além da exposição de raízes de plantas de milho.

Há que se refletir também sobre a adequação do policultivo empregado (arroz, milho e mandioca), em termos de arranjo espacial, densidades de semeadura e maior diversidade dos componentes (espécies), possibilitando um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis e garantia de estabilidade.

Em relação ao fósforo (Tabela 7), verifica-se que o teor desse nutriente é baixo variando de 5,0 a 8,0 mg/dm<sup>3</sup> na camada superficial da roça e somente 2,0 mg/dm<sup>3</sup> na capoeira, constituindo-se em um elemento limitante para a sustentabilidade produtiva do sistema.

Os níveis de saturação por bases do solo, tomando-os como indicador da fertilidade do solo da roça, a princípio estão adequados para as culturas de arroz, milho e mandioca (Tabela 8), notadamente na camada agrícola de 0 a 20cm, variando de 66,5% na parte alta e 69,0% na baixa. Conforme RAIJ et al (1996), os valores de saturação por bases (V%) para as culturas são: arroz de sequeiro (50%), milho para grãos (70%) e mandioca (50%). No entanto, os teores de fósforo, conforme visto na Tabela 7 parecem limitar a perspectiva de se manter um bom rendimento das culturas.

**TABELA 8. Resultados das bases trocáveis e saturação por bases do solo do agroecossistema. São Luís, MA, 2004.**

Situação	mmol <sub>c</sub> / dm <sup>3</sup>						CTC	V (%)
	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	H+Al	Al <sup>+++</sup>	S		
1-roça no alto, 0-20cm	5,8	20,0	23,0	25,0	1,0	49,8	74,8	66,5
2- roça no alto, 20-40cm	6,2	19,0	35,0	42,0	4,0	61,6	103,6	59,4
3-roça no baixo, 0-20cm	6,7	22,0	15,0	20,0	1,0	44,7	64,7	69,0
4-roça no baixo,20-40cm	3,1	9,0	9,0	21,0	2,5	23,6	44,6	52,9
5- capoeira, 0-20cm	6,1	23,0	24,0	26,0	0,8	53,9	79,9	67,4
6- capoeira, 20-40cm	5,8	23,0	30,0	40,0	1,0	59,8	99,8	59,9

Para a capoeira de 10 anos, verificou-se um valor de V% intermediário (67,4%). Para a variável V% e para os teores de cálcio, magnésio e potássio, cujos valores variaram de alto a muito alto (Tabela 9) conforme faixa de interpretação de RAIJ et al (1996), observou-se pouca variação entre os valores obtidos do solo da capoeira e da roça que sofreu o processo de queima da biomassa. Isso indica que um solo de capoeira mantida sob pousio superior a 10 anos de idade acumula razoável nível de fertilidade, com exceção do elemento fósforo, e que o aporte de cátions provenientes das cinzas se perde rapidamente por processos erosivos, resultantes do manejo inadequado desse sistema tradicional.

Considerando-se a necessidade de adubação para elevar o nível de fósforo para as culturas trabalhadas na situação 1 (áreas não sujeitas ao alagamento), onde o milho e a mandioca são normalmente cultivadas, seria recomendado 60 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha para o milho e 80 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha para a mandioca. Para o arroz, idealmente cultivado na situação 3, a recomendação de fósforo seria de 40 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, conforme interpretação baseada em RAIJ et al (1996).



**TABELA 9. Interpretação dos resultados da fertilidade do solo do agroecossistema, baseada em RAIJ et al (1996).**

<b>Situação</b>	<b>Acidez</b>	<b>Saturação Por base</b>	<b>P</b>	<b>Ca</b>	<b>Mg</b>	<b>K</b>
1-roça no alto, 0-20cm	Média	Média	Muito Baixo	Alto	Alto	Alto
2-roça no alto, 20-40cm	Alta	Média	Muito Baixo	Alto	Alto	Muito Alto
3-roça no baixo, 0-20cm	Muito Alta	Média	Baixo	Alto	Alto	Muito Alto
4-roça no baixo, 20-40cm	Alta	Média	Muito Baixo	Alto	Alto	Alto
5- capoeira, 0-20cm	Alta	Média	Muito Baixo	Alto	Alto	Muito Alto
6- capoeira, 20-40cm	Muito Alta	Média	Muito Baixo	Alto	Alto	Alto

Além dos elevados preço dos adubos fosfatos frente ao baixo nível tecnológico e de capital financeiro dos agricultores, presume-se haver grande dificuldade em se praticar a adubação da plantas, semeadas normalmente em covas aleatórias (“pé-de-galinha”), o que redundaria em desperdícios e em baixa eficácia em termos de incremento nas produtividades. Além do mais, o efeito residual desses nutrientes não seria aproveitado, em vista de não ocorrer uma sequência de cultivos nos anos seguintes.

Um aspecto importante sob o prisma agroecológico que chama a atenção refere-se ao uso de variedades tradicionais (ou caboclas), com destaque para arroz, mandioca e milho, que apresentam relativa adaptação edafoclimática ao agroecossistema e, por isso, possibilita aos agricultores uma compensação em termos de produtividade frente às limitações da fertilidade do solo e do manejo do sistema. Contudo, Meneguetti et al. (2002) salientam que embora a tecnologia de sementes caboclas tenha seu lugar no complexo mundo da agricultura, principalmente a familiar e a praticada por comunidades indígenas, não invalida os esforços na busca da melhoria da fertilidade do solo, infra-estrutura e condições para melhorar a produção. No entanto, não se percebe iniciativas quer dos agricultores ou do serviço de assistência técnica visando a conservação e multiplicação de sementes das variedades locais.

Tratando-se da melhoria da fertilidade do solo e do manejo dos sistemas agrícolas da região, trabalhos de Pesquisadores do grupo de solos do trópico úmido vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da UEMA (MOURA,

2004; ALBUQUERQUE, 2000; FERRAZ JÚNIOR, 2000), revelam que a eficiência dos agrossistemas nesta região pode ser avaliada pela sua capacidade de:

- i) dar vazão ao excesso de água e permitir a aeração da zona radicular;
- ii) recuperar e conservar, na camada arável, teores de nutrientes e de matéria orgânica suficientes para o desenvolvimento das plantas; e
- iii) oferecer condições adequadas para a implantação de uma segunda cultura no final do período chuvoso.

No caso da Comunidade São Cristóvão, como de resto ocorre na Baixada Ocidental, a camada superficial do solo das roças é relativamente preservada posto que não há mecanização e o estoque de nutrientes provenientes das cinzas parece ser suficiente para o crescimento das plantas no primeiro ano, especialmente se adotada alguma prática de prevenção da erosão. A própria escolha de áreas elevadas e suavemente planas constitui-se em uma dessas práticas. No entanto, o aproveitamento dos recursos disponíveis por uma terceira cultura, na seqüência da colheita de milho e arroz, é comprometido pelo baixo número de agricultores que plantam o feijão caupi, abóboras e hortaliças locais no final do período chuvoso.

Moura (2004) relata que os agricultores desta região contornam parcialmente as dificuldades de aeração e as deficiências de nutrientes dos solos por meio das estratégias seguintes: prática de uma agricultura itinerante que não inclui a preocupação com a sustentabilidade no uso da terra, na perspectiva de dispor de terra suficiente em pousio para ser ocupada no ciclo seguinte; plantio direto que mantém intacta a estrutura do solo e manutenção da porosidade, favorecendo a drenagem interna e diminuindo a deficiência de oxigênio nas raízes; e uso da cinza derivada da queima da vegetação como corretivo da acidez e fonte de nutrientes.

Em relação ao manejo das roças, a quase totalidade dos agricultores não cultivam o feijão caupi, especialmente em consórcio com o milho nas partes elevadas, o que reduz o nível de complementariedades entre espécies no uso dos recursos (nutrientes, cobertura morta) e de sinergias (equilíbrio biológico) pelo aumento da diversidade vegetal, conforme atesta ALTIERI (2002). Como ocorre com frequência em outras comunidades da região, o feijão caupi teria lugar no sistema entre o final de abril e início de maio quando o milho (em fase de maturação) e a mandioca (com bom crescimento vegetativo) não mais sofreriam a competição por espaço. Nas áreas baixas da roça, o feijão poderia ser cultivado entre o final de maio e início de junho, em

sucessão ao arroz, período mais propício sob o ponto de vista climático, especialmente pela menor incidência de doenças.

O plantio de feijão caupi no início do período chuvoso, em associação às demais culturas (milho, mandioca) deve ser melhor analisado. Por um lado, proporcionaria uma boa cobertura do solo nas partes altas reduzindo as perdas de solo e nutrientes pela erosão e com boa capacidade de supressão de ervas, notadamente com uso de variedades de porte enramador. Mas por outro, poderia proporcionar algum grau de competição com as culturas e sofrer severo ataque de doenças devido a elevada umidade relativa do ar. Neste caso, seria secundária a expectativa de boa produtividade para o feijão, prevalecendo os benefícios ecológicos.

A chuva ou ausência desta e as pragas e doenças, interferem diretamente no rendimento da plantação. A doença citada foi a podridão para a mandioca. As pragas, 17 citações para a cangapara no arroz, 5 para saúva na mandioca, 4 para lagarta do milho e outras como besouro dourado, pulgões, gorgulho, chupador. Para combatê-las utilizam-se do método de coleta manual. Todos admitiram usar um veneno que desconhecem o nome já que é comprado sem indicação técnica. Apesar da utilização de agrotóxicos, não foram registrados acidentes com intoxicação.

As referências de sustentabilidade de uso do solo e de manejo do sistema itinerante, na perspectiva agroecológica, praticado pelos agricultores de São Cristóvão, se resumem ao uso de variedades tradicionais, diversidade de espécies (policultivos) e pousio moderado da vegetação. O baixo nível de cultivo do feijão caupi (e outras leguminosas), realizado por somente 20% dos agricultores, por questões culturais ou baixa tradição de consumo, diminui as possibilidades de melhor enriquecimento ecológico do sistema.

A respeito das alternativas técnicas e culturais para a agricultura itinerante, algumas das quais poderiam ser incentivadas aos agricultores locais, são apresentadas por FERRAZ JÚNIOR (2004), com destaque para: uso de leguminosas de ciclo curto, adaptadas para regenerar a fertilidade de solos ácidos; desmatamento mecânico sem uso de queimada, com e sem leguminosas anuais; trituração da biomassa vegetal e distribuição na área; plantio de espécies perenes (seringueira, dendê e frutíferas); pousio economicamente enriquecido com espécies arbóreas produtoras de frutos ou outros produtos; pousio biologicamente enriquecido com leguminosas arbóreas; e sistema de

cultivo em aléias que prevê a combinação de culturas perenes (leguminosas) e anuais de ciclo curto.

A questão da densidade populacional e acesso a terra são dois problemas cruciais, principalmente no Nordeste. Pesquisadores têm experimentado sistemas alternativos para o corte e queima, que aumentem a produção, com menor impacto ambiental. Os sistemas agroflorestais e o pousio melhorado têm sido os preferidos, por serem de baixo impacto ambiental e com características agroecológicas. O primeiro consiste em associar as chamadas “árvores de serviço” - sem interesse econômico, mas que contribuem para a ciclagem de nutrientes, para gerarem um microclima adequado para as culturas de interesse econômico. As culturas anuais são fundamentais em um sistema agroflorestal, pois se estabelecem no lugar das plantas invasoras, gerando retorno em pouco tempo. Mas não são suficientes. Deve haver outros extratos, pois a diversidade das espécies garante a viabilidade do sistema.

O pousio melhorado é o enriquecimento da capoeira com leguminosas de rápido crescimento. Em estudos feitos na Amazônia, Brienda Junior et al (1999), observaram que um ano de cultivo, mais dois anos de pousio enriquecido, proporcionou um acúmulo de biomassa equivalente a 4 ou 5 anos de pousio tradicional. Tais sistemas devem ser avaliados como alternativa para substituir e/ou aumentar a sustentabilidade do sistema.

O extrativismo concentra-se no coco babaçu, palmito e madeira para cerca, lenha e carvão (Figura 14). O extrativismo do coco babaçu é feito pelas mulheres que têm a responsabilidade de fazerem a coleta e extrair as amêndoas manualmente. As amêndoas obtidas da quebra do coco são vendidas ou trocadas por alimentos industrializados nas mercearias locais. Não houve relatos a respeito da fécula de babaçu para alimento humano, nem mesmo para as crianças. O palmito da palmeira de babaçu é extraído somente para alimentação animal.



**FIGURA 14. Extrativismo de babaçu executado pelas mulheres (A) e produção de carvão vegetal em “caeirás” no interior da roça (B).**

No campo das experiências comunitárias, destaca-se o trabalho apoiado pela ASSEMA – Associação em Áreas de Assentamento do Estado do Maranhão, na região do Médio Mearim, especialmente nos municípios de Esperantinópolis e Lago do Junco, em nível de agricultura familiar. Trata-se do agroextrativismo sustentável que tem no côco babaçu, *Orrbignya speciosa*, a base do sistema que é consorciado com culturas anuais, fruteiras, essências madeireiras, plantas adubadeiras (leguminosas) e associação de animais de pequeno, médio e grande porte. Outro ponto afirmativo dessas experiências é o protagonismo exercido pelas mulheres por meio da Organização da Mulheres Quebradeiras de Coco Babaçu (ASSEMA, 2002; TIPITI, 2002), além da efetiva participação dos jovens das comunidades envolvidas. Socialmente, neste particular, a inserção dos jovens e a maior participação das mulheres, além de responder pelas questões afirmativas de gênero, tem reflexo direto na redução da emigração de mão-de-obra escrava para outros estados, em muitos casos, escravizada.

Em relação à comunidade São Cristóvão, todos afirmaram estar satisfeitos com o sistema de produção que praticam. Contudo, manifestaram-se dispostos a conhecerem novos métodos de plantio e manejo dos agroecossistemas. Dos entrevistados, somente um revelou conhecer o termo “agroecologia”, embora com dificuldades de precisar o seu significado. Os demais já tinham informações incompletas de programas de televisão. Depreende-se que a difusão das práticas agroecológicas é muito baixa e por duas razões que parecem claras:

- (i) as experiências técnicas participativas em manejo de sistemas de base ecológica no contexto dos agricultores são em número reduzido na Baixada Maranhense; e
- (j) (ii) baixo poder de cobertura dos serviços de assistência técnica fomentado poder público às comunidades e restritos às ações ainda insuficientes das CAF's - Casa da Agricultura Familiar.

#### **4.9 Considerações Finais**

É prudente considerar que a situação de conflito entre o produtivo e o ecológico observado na Comunidade São Cristóvão em Viana, não é um caso isolado na Baixada Maranhense. Muitas comunidades rurais nessa mesma região e em outras do estado, independente das questões étnicas e sociais, e que praticam o mesmo sistema agrícola de corte e queima, estão sob iminente vulnerabilidade para insegurança alimentar. Contudo, o estudo do caso que compõe este trabalho, poderá produzir reflexões e nortear políticas públicas no enfoque social, e alternativas produtivas direcionadas para a reestruturação da agricultura familiar na região.

Nesse sentido, a Comunidade São Cristóvão aspira pela implantação de uma casa de farinha mecanizada com recursos do PCPR/NEPE do Governo do Estado. Tal ação terá impacto direto em termos de produção e qualidade da farinha de mandioca – principal produto da Comunidade; a estrada vicinal com extensão de 11 km que liga o povoado à sede do município, foi oficialmente recuperada em dezembro de 2003, mas em seguida inviabilizada no período chuvoso devido a baixa qualidade dos materiais e serviços, o que dificulta acesso por terra de pessoas e o escoamento da produção agrícola; o transporte escolar na época “das cheias” é realizado em canoas pelo lago, que oferece pouca segurança aos alunos e professores, em virtude da estrada ser continuamente cortada pelas águas; na área agrícola-ambiental percebe-se a

necessidade de se introduzir melhorias tecnológicas nos agroecossistemas, a exemplo de cultivos diversificados envolvendo árvores de serviço (leguminosas), culturas agroalimentares, frutas, fibras, hortaliças, ervas condimentares e medicinais, dentre outras, com foco na geração de renda e melhoria nutricional da dieta. As alternativas ecológicas e agrícolas terão impacto na redução da itinerância, ao tempo que promoverá o uso mais intensivo da terra; o potencial de utilização das vazantes do lago que banha a Comunidade precisar ser explorado, especialmente com o cultivo do arroz e melancia; no caso de haver incremento no cultivo de frutas e hortaliças e respeitando a cultura alimentar, haverá necessidade de treinamento da arte culinária para mães e mulheres, com vistas ao maior enriquecimento micronutricional; o uso de variedades crioulas é considerável para mandioca, mas precisa haver um trabalho de resgate e multiplicação das sementes de milho e arroz; a introdução de melhorias ecológicas e econômicas nos agroecossistemas requer uma pesquisa participativa com os agricultores e agricultoras e o envolvimento e capacitação dos técnicos da CAF num eventual processo de transição agroecológica.

## 5. CONCLUSÕES

A comunidade do povoado São Cristóvão vive da agricultura de subsistência e da captura de peixes para alimentar-se. A condição sócio-econômica dos moradores de São Cristóvão revela alto índice de pobreza. Os serviços de assistência a saúde e ao saneamento básico, são ineficientes e ausentes, respectivamente;

A dieta básica, composta principalmente, de farinha, arroz e peixe, supre parcialmente as necessidades calórico-protéicas, mas não fornece micronutrientes, principalmente ferro e vitaminas, em quantidades necessárias;

Mais da metade das crianças apresenta algum tipo de desnutrição. O maior déficit de crescimento linear situa-se entre as crianças maiores de 5 anos, que acumulam desnutrição pregressa, decorrente da “fome oculta” ou ausência de micronutrientes;

A obesidade que se manifesta em alguns indivíduos adultos da comunidade, associada à desnutrição de outros, reflete a má alimentação do grupo. As mulheres estão mais vulneráveis para distorção de peso, em qualquer extremidade – abaixo e acima do peso normal - e nos resultados da relação cintura/quadril, apresentam os maiores riscos de doenças cardiovasculares;

A produção de alimentos oriundos das roças, no sistema corte e queima, não provê, nem quantitativa ou qualitativamente, as necessidades das famílias. Essa realidade associada à sazonalidade de produção das culturas alimentares e à baixa diversidade de outras espécies mais nutritivas, impõe às famílias a necessidade de comprar alimentos ao longo do ano ou mesmo, sofrem privações destes, caracterizando em vários casos, situação de insegurança alimentar;

Da produção colhida, os agricultores reservam 70,3% do arroz, 28,0% da mandioca e 28,0% do milho para o auto-consumo, o que inclui a família e os animais domésticos.

O fósforo é um nutriente limitante para a sustentabilidade produtiva do sistema, embora o aporte de cinzas resultante de queima da biomassa, eleve para valores adequados aos níveis de saturação por bases do solo da roça, permitindo a produção de culturas anuais no primeiro ano de implantação do sistema;

A perspectiva de sustentabilidade do agroecossistema roça da Comunidade de São Cristóvão, com enfoque nos princípios agroecológicos, se resume na utilização de variedades tradicionais de culturas anuais; aumento da diversidade vegetal por meio



de policultivos; tempo moderado de pousio da vegetação e baixa utilização de pesticidas e fertilizantes sintéticos.

O feijão caupi, importante fonte de proteína e ferro, é cultivado por somente 20% dos agricultores, por questões culturais ou baixa tradição de consumo, o que diminui as possibilidades de melhorar a dieta alimentar e enriquecimento ecológico dos policultivos, base do agroecossistema.

Considerando-se a degradação dos recursos naturais associada à condição de elevada pobreza social, a produção agrícola precária e a desnutrição em crianças e mulheres, além da ausência de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade ambiental e todos os aspectos sociais a estas inerentes, permite perceber que a Comunidade São Cristóvão atravessa um estágio de grande insegurança alimentar.

## REFERÊNCIAS

AGENDA 21 BRASILEIRA. Área Temática: **Agricultura Sustentável** – Ministério do Meio Ambiente, 1999.

AGRICULTURA BIOLÓGICA e AMBIENTE: **Indicadores das preocupações de caráter ambiental na política agrícola comum** [COM (2000)], 20 maio, 26. I. 2000. Disponível em <<http://europa.eu.int/comm/agriculture/qual/organic/index.pt.htm>>. Acesso em: 17 fevereiro 2002.

ALBUQUERQUE, J M. Níveis de preparo e de cobertura entre aléias de guandu com milho, como alternativas de melhoramento da qualidade física e do uso intensivo de um argisol da formação Itapecuru. 1999. 66p. São Luís, MA. Dissertação (curso de Mestrado em Agroecologia), Universidade Estadual do Maranhão.

ALTIERI, Miguel <sup>a</sup> Agroecologia e Bases científicas para una agricultura sustentable. ISBN (Nordan):9974-42-052-0. setiembre,1999.

ANDRADE, Maristela de Paula. Terra de Índio: identidade étnica e conflito em terras de uso comum. São Luís, UFMA, 1999, 296p.

ARMANI, Domingos. Agricultura e Pobreza: Construindo os elos da sustentabilidade no Nordeste do Brasil. (Org.) Domingos Armani te al. Porto Alegre, Tomo Editorial: Holanda:ICCO,240p. il.

ASSEMA- Associação em áreas de Assentamento do Estado do Maranhão. Agroextrativismo:uma parceria com a natureza. São Luís, v.03,2002. 42.

BEZERRA, Nizomar falcão. Espírito das águas: progresso e harmonia social. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer: 2002, 258p.

BRASIL. IBGE – **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em: <[www.saaecapivari.com.br/dif/DOC/PNSB2002htm](http://www.saaecapivari.com.br/dif/DOC/PNSB2002htm)>. Acesso em: 05 dezembro 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – **Mapa do Analfabetismo no Brasil**. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Fundamentos técnico-científicos e orientações práticas para o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento**. Março/2001, 50p. Disponível em: <[www.saudedacrianca.org.br/cis/normas/crescimento](http://www.saudedacrianca.org.br/cis/normas/crescimento)>. Acesso em 05 agosto 2004.

BRAY, George A. *Obesidad conocimientos actuales sobre nutrición*, 7ª ed. Sociedade Pan Americana de Saúde, cap. 4 – EUA.

BRIENZA JÚNIOR, S. COSTA, V. de O.; SANTOS, W. E. S. et. al., **Enriquecimento de capoeira com árvores leguminosas contribuindo para o acúmulo de biomassa na agricultura familiar no nordeste do Pará, Brasil**. In.: SEMINÁRIO SOBRE MANEJO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA PARA SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR DA AMAZÔNIA ORIENTAL, Belém, 1999. Anais, Belém: Embrapa Amazônia Oriental/CNPq, 2000. p. 83-84. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 69)

BUARQUE, Sérgio C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável**. Rio de Janeiro. Garamond, 2002.

CAPORAL, Francisco Roberto. *Segurança alimentar e agricultura sustentável: uma perspectiva agroecológica*. I Congresso Brasileiro de Agroecologia, Porto Alegre –RS. 2003.

CAPORAL, Francisco Roberto & COSTABEBER, José Antonio. *Segurança alimentar e agricultura sustentável: uma perspectiva agroecológica*. *Ciência e Ambiente*, n. 27, p. 159, 2003.

CAPORAL, Francisco Roberto & COSTABEBER, José Antonio. *Análise Multidimensional da Sustentabilidade. Uma proposta metodológica a partir da agroecologia*. In: *Agroecologia: enfoque científico e estratégico para apoiar o*

desenvolvimento rural sustentável – Programa de Formação Técnico-Social da EMATER/RS. Porto Alegre, v. 3,n.3, jul/set 2002.

CARABOLANTE, Alessandra Carvalho; FERRIANI, Maria das Graças Carvalho. O crescimento e desenvolvimento de crianças na faixa etária de 12 a 48 meses em creche na periferia da cidade de Ribeirão Preto-SP. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 5, n. 1, 2003. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista>>. Acesso em 15 novembro 2004.

CASTRO, Teresa Gontijo, et al. Saúde e nutrição de crianças de 0 a 60 meses de um assentamento de reforma agrária. Vale do Rio Doce (MG), Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas v. 17, nº 2, abr./jun. 2004. ISSN 1415-5273. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>. Script=sci>. Acesso em 02 setembro 2004.

COSTA, Newton de Lucena. Agricultura Itinerante na Amazônia. Artigo. Agroline.2004. 29-11-2004.

DALY, Herman E. Políticas para o desenvolvimento sustentável. In: Meio Ambiente,desenvolvimento sustentável e políticas públicas. ( Org.) Clóvis Cavalcanti. 4 ed. São Paulo: Cortez: Recife: Fundação Joaquim Nabuco 2002.

ERIKSSON, Karl-Erik. Ciência para o desenvolvimento sustentável. In.: **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. Clóvis Cavalcante (Org.). São Paulo, 2002. 4. ed. p. 93-103.Cortez: Recife: Fundação Joaquim Nabuco.

FARIA, C. Brasil Ganha apenas do Paraguai em escolaridade no Mercosul. In: WAI, 1999. Info Pessoal. Últimas notícias. Artigo publicado em 07-01-2004.

FEARNSIDE, Philip M. Serviços Ambientais como estratégia para o desenvolvimento sustentável na Amazônia rural. In: Meio Ambiente,desenvolvimento sustentável e políticas públicas. Clóvis Cavalcanti (Org.) São Paulo, 2002. 4 ed. Cortez: Recife: Fundação Joaquim Nabuco. P.314-344.

FERRAZ JR, Altamiro Sousa de Lima. O cultivo em aléias como alternativa para a produção de alimentos na agricultura familiar do trópico úmido. In Agroambientes de

transição-Entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil. Atributos; alterações; uso na produção familiar./ Organizado por Emanuel Gomes de Moura. São Luís, UEMA,2004.

FERRAZ JR, A.S.L. Arroz de Sequeiro em aléias de Leguminosas sobre solo de baixa fertilidade natural.2000. 126p. Rio de Janeiro, RJ. Tese (Doutorado em Solos), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

FAO – **El estado de la Inseguridad alimentaria en el mundo 2003**: seguimiento de los avances en la consecución de los objetivos de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación y de los objetivos de desarrollo del milenio. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia. 2003. disponível em: [http://www.fao.org/sof/sofi/index\\_es.htm](http://www.fao.org/sof/sofi/index_es.htm). Acesso em agosto 2003.

\_\_\_\_\_ : **Luchar contra el Hambre hoy para prevenir la obesidade de mañana**. Roma, 2004.

FEARNSIDE, Philip M. Serviços ambientais como estratégia para o desenvolvimento sustentável na Amazônia rural. In.: Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. Clóvis Cavalcanti (Org.) São Paulo, 2002. 4. ed. Cortez: Recife: Fundação Joaquim Nabuco. p. 314-344.

GAMA, Marcos André Piedade. **Dinâmica do fósforo em solo submetido a sistemas de preparo alternativos ao de corte e queima no Nordeste**. 2002. 103 f... Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Piracicaba, São Paulo, 2002.

GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2. ed. Porto Alegre. Ed. Universidade/UFRJ, 2001

GUGELMIN, Silva A et al., Crescimento físico de crianças indígenas xavantes de 5 a 10 anos de idade em Mato Grosso. **Jornal de pediatria**. RJ: 2001; 77(1): 17-22. Disponível em <<http://www.iped.com.br>>. Acesso em 18 agosto 2004.

HAMMOND, K. A. **Avaliação dietética e clínica.** In.: MAHAN, L. K; SCOTT – STUMP, S. Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia. 10 ed. São Paulo: Roca, 2002. p. 341-366.

HERNANI, L.C, SAKAI, E.,ISHIMURA, I.,LEPSCH, I. E. Influencia de métodos de limpeza do terreno sob floresta secundária de latossolo amarelo no Vale do Ribeira,SP: dinâmica de atributos químicos, físicos e produção de milho. R. Bras. Ci. Solo. Viçosa, v.11, p.205-213,1987.

HEYWARD, Vivian & WAGNER, Dale. Applied Body Composition Assessment. 6.ed. USA: Human Kinetics, p. 82,1996.

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística,2002.

JARA, Carlos Júlio. **As dimensões intangíveis do desenvolvimento sustentável.** Maria Verônica Moraes Santos (Colaboradora) – Brasília: Instituto Interamericano de cooperação para a agricultura (IICA), 2001.

KANASHIRO, M. DENICH, M. Possibilidades de utilização e manejo adequado de áreas alteradas e abandonadas na Amazônia brasileira. Ministério da Ciência e tecnologia/CNPq. Brasília – DF,1998. 157pp.

KARL, Marilee. O papel crucial das mulheres na segurança alimentar. In: FÓRUM ESTADUAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRIÇÃO DE PERNAMBUCO. **Jornal de Pediatria...** Olinda, 2004; 77(4): 288-93. Disponível em: < <http://www.fesanpe.hpg.ig.com.br/mulher.htm>>. Acesso em: 29 maio 2004.

KLEINMAN, P. J. A.: BRYANT, R.B.; PIMENTEL, D. Assessing ecological sustainability of slash-and-burn agriculture through soil fertility indicators. **Agronomy Journal**, v.88, p.122-127, 1996.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder; tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. 343 p.

LEMOS, J. S. Fome, o flagelo do mundo. (Informação Pessoal, 2004).

LEMOS, J. S.;NUNES, E. L. L. Mapa da exclusão social num país assimétrico – Brasil.

LÓPEZ, Hector Ochoa – Diaz et al., Desigualdades sociales y salud em Chiapas, México. Economia agricola, nutricion y salud infantil en la region de la Frailesca. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 15(2):261-270, abr./jun. 1999.

LUCAS, B. **Nutrição na Infância**. In.: MAHAN, L. K; SCOTT – STUMP, S. Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia. 10 ed. São Paulo: Roca, 2002. p. 229-244.

MALUF, Renato S. MENEZES, Francisco. **Caderno de Segurança alimentar**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.dhnet.org.br/direitos/sos/alimentação/I Conferências.html>>. Acesso em: 08 fevereiro 2003.

MARCONDES, E. **Pediatria básica**. 7. ed. São Paulo: Sarvier, 1985.

MARQUES, Mariano. **Agricultura Sustentável**: pontos para reflexão.

MARTINEZ, Pablo Bayón. **El medio ambiente, El desarrollo sostenible y la educación**. **Revista Educación** n. 105, enero-abril, 2002 / Segunda epoca SIN 0138-8029.

MENEGUETTI, G.A; GIRARD, J.L ; REGINATTO, J.C.

Milho crioulo: tecnologia viável e sustentável.

Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável.

Porto Alegre v.3 n.I, 2002.

MONTEIRO, Carlos Augusto. Fome cai, mas nutrição piora, diz pesquisador. **Folha On Line**: retrato do Brasil. São Paulo, Maio/2004.

MOTTA, Maria Eugênia F. A; SILVA, Gisélia A. P. da. Desnutrição e obesidade em crianças: delineamento do perfil de uma comunidade de baixa renda. In: FÓRUM ESTADUAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRIÇÃO DE PERNAMBUCO

**Jornal de Pediatria.** Rio de Janeiro, 2001; 77(4): 288-93. Disponível em: <  
<http://www.fesanpe.hpg.ig.com.br/obesidade.htm>>. Acesso em: 18 agosto 2004.

MOURA Emanuel Gomes. Agroambientes de transição avaliados numa perspectiva da agricultura familiar. In., Agroambientes de Transição: entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil. São Luís: UEMA, 2004, p. 15-51.

MUNIZ, Francisca Helena. A vegetação da região de transição entre a Amazônia e o Nordeste: diversidade e estrutura. In: Agroecossistemas de transição-Entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil. Atributos; alterações; uso na produção familiar./ Organizado por Emanuel Gomes de Moura. São Luís, UEMA,2004.

NAPOLI, Raffaele y HORTON, Edward S. Necesidades Energéticas.  
CONOCIMIENTOS ACTUALES SOBRE NUTRICION. Editado por Ekhard E.  
Ziegler y L. J. Jr. Copublicacion: Organizacion Panamericana de la Salud [ e ] Instituto  
Internacional de Ciências de la Vida – 7ªed- Washington.D.C, OPS 1997. 731p.

NOBRE Miriam. As mulheres e as políticas de combate à fome. **Folha feminista**, SOF, São Paulo, n. 29, p. 3. nov. 2001.

OPAS – organização Pan – Americana da Saúde (OPAS/OMS) – Brasil, Informativo 2000.

PAIXÃO, Marcelo. **Desenvolvimento Humano e Relações Raciais**. Rio de Janeiro: DP&ª disponível em: [http:// www.comciencia.br](http://www.comciencia.br). Em 30/11/2003.

PAULUS, G. MULLER, A. M. BARCELLOS, L. A. R. **Agroecologia aplicada:** práticas e métodos para uma agricultura de base ecológica. Porto Alegre: EMATER/rs, 2000. p. 86.

PEREIRA. Cássio Alves; VIEIRA. Irmã Célia Guimarães. **A importância das florestas secundárias e os impactos de sua substituição por plantios mecanizados de grãos na Amazônia**. INCI v. 26, nº 8. Caracas, ago, 2001.



PENEREIRO, Fabiana Mongeli. Sistemas agroflores e pousio melhorado como alternativa a agricultura de corte e queima. Anuário de agricultura brasileira – **Agriannual** 2002. Disponível em <<http://www.fnp.com.br>>. Acesso em: 27 de novembro 2004.

PERICO, Rafael Echeverri; RIBEIRO, Maria Del Pilar. **Ruralidad**: nueva visión Del territorio em América Latina y el Caribe. IICA, 2002.

POST, Cara L. A et., al. Entendendo a baixa prevalência de peso para estatura em crianças brasileiras de baixo nível sócio-econômico: correlação entre índices antropométricos. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 16, Rio de Janeiro. Jan/Mar. 2000.

RAIJ, B. Van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J-A; FURLANI, A.M. C. Eds. Recomendações de adubação e Calagem para o estado de São Paulo. 2ed. Campinas: IAC, 1996. 285p.

RECASENS, Andreu Viola. **La crisis del desarrollismo y el surgimiento de la antropología del desarrollo**. In.: Antropología del desarrollo: teorías e estudios etnográficos em América Latina. Andrew Viola (comp.). Paidós: Barcelona, Buenos Aires, México, 2000 (edições em castellano).

RIBAS, Dulce Lopes Barbosa, et al. Nutrição e saúde infantil em uma comunidade indígena Terena, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, mar/abr. 2001.

ROMANI, Sílvia de Azevedo Mello e LIRA, Pedro Israel Cabral. Fatores Determinantes do Crescimento Infantil. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil. Vol 4 nº 1 Recife, Jan/Mar. 2004.

ROSA, Claristela R. T. et. al., Avaliação do estado nutricional de crianças Yanomamis. **Revista CFN**. Brasília, DF. Disponível em: <[www.cfn.org.br/revista/revista6/indio.htm](http://www.cfn.org.br/revista/revista6/indio.htm)>. Acesso em: 26 agosto 2004.

RUCATTI, Evely Gischkow e KAYSER, Victor Hugo. Produção e disponibilidade de arroz por região brasileira. Disponível em [www.polffactory.com](http://www.polffactory.com) Acesso em:31-01-2005.

SCHUH, Edward G. Segurança alimentar global. Perspectivas econômicas, 2002 – **Revistas Eletrônicas do IIP**. Disponível em:<http://usinfo.state.gov/journals/ites/0502/ijep/ie050205.htm>. Acesso em 08 fevereiro 2003.

SILIPRANDI, Emma. Políticas de segurança alimentar e papéis de gênero: desafios para a mudança de modelos de produção e consumo. In.: **I Congresso Brasileiro de Agroecologia; IV Seminário Internacional sobre Agroecologia; V Seminário Estadual sobre Agroecologia**. Porto Alegre, 2003. CD-ROM.

SILVEIRA, Antonio R. dos Santos. **Agricultura sustentável**. Programa ambiental "A última arca de Noé". Disponível em: <<http://www.ultimaarcadenoe.com.br/agriconceito/htm>>. Acesso em 18 dezembro 2002.

SHENG, Fulai. Valores em mudança e construção de uma sociedade sustentável. In.: **Meio Ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. Clóvis Cavalcante (Org.). São Paulo, 2002. 4. ed. p. 165-178. Cortez: Recife: Fundação Joaquim Nabuco.

SOARES, Nádia Tavares. Um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações. **Revista Nutrição**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 93-103, jan./mar. 2003. ISSN 1415 – 5273.

TIPITI, Agricultura: entidades incentivam projetos alternativos. São Luís, julho, 2002. p. 16-17.

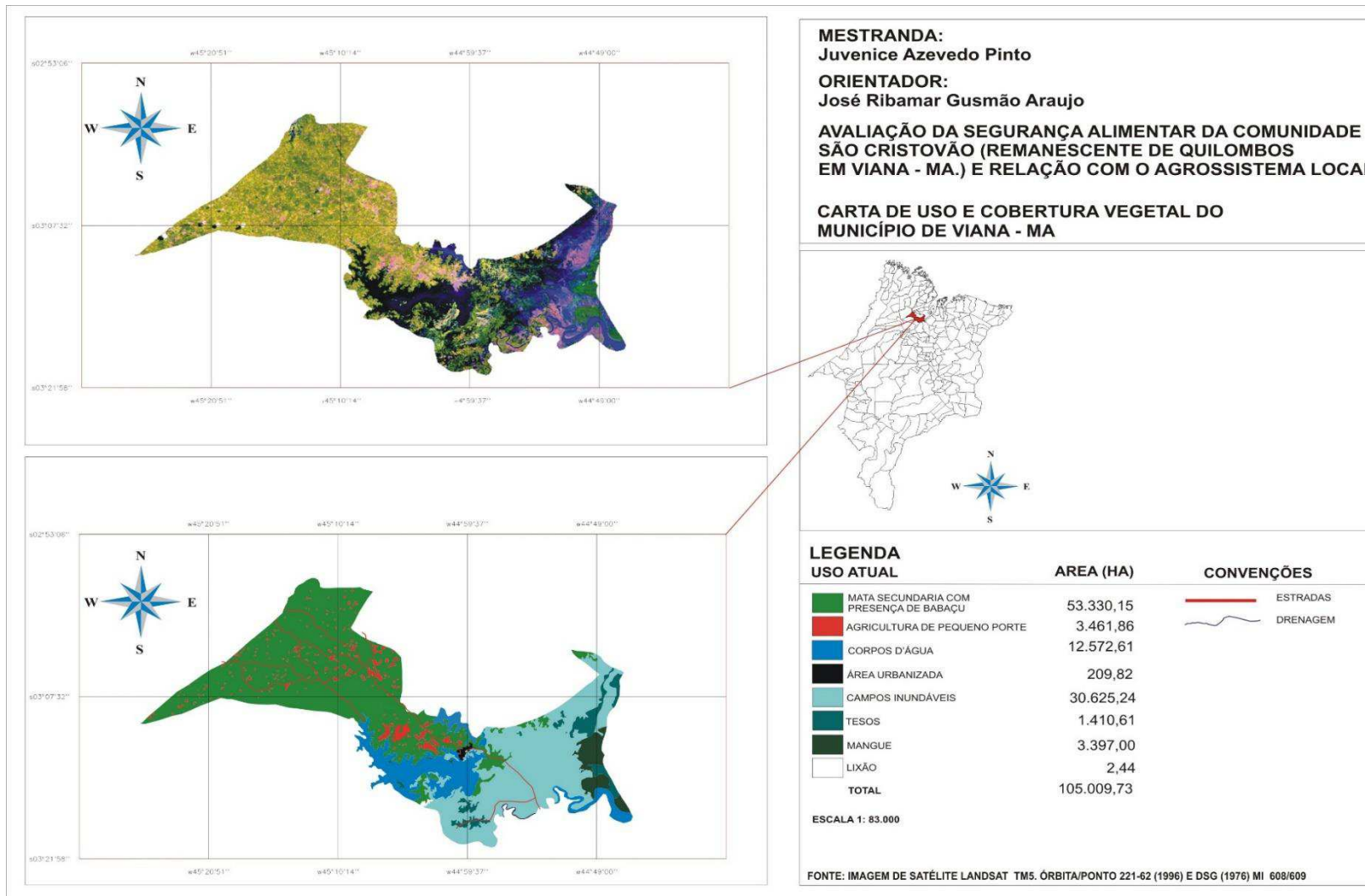
TONIAL, Sueli Rosina. **Desnutrição e obesidade**: faces contraditórias na miséria e na abundância. Recife: Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP), 2001, 180p.

VALDÉS, Orestes Valdés. La Educación ambiental y la protección del medio ambiente. **Revista Educación** n. 105 enero-abril, 2002 / Segunda época SIN 0138-8029 – Habana/Cuba.

VILELA, Sérgio Luís. **Agricultura familiar e produção agrícola na contemporaneidade**. Embrapa Meio-Norte. Disponível em: <<http://gripaf.cnptia.embrapa.br/temas/prodagric/index.html>>. Acesso em 23 fevereiro 2003.

## **ANEXOS**

ANEXO A. - Mapa de Uso e Cobertura Vegetal do Município de Viana



ANEXO B – GRÁFICO PARA ACOMPANHAMENTO DE CRESCIMENTO DE MENINOS.

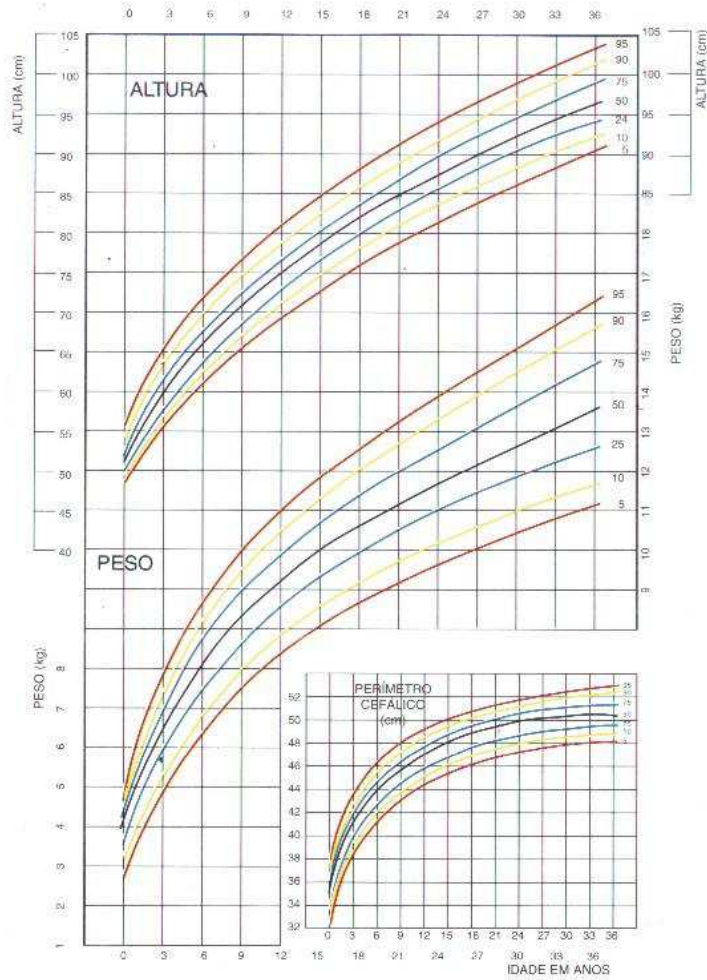
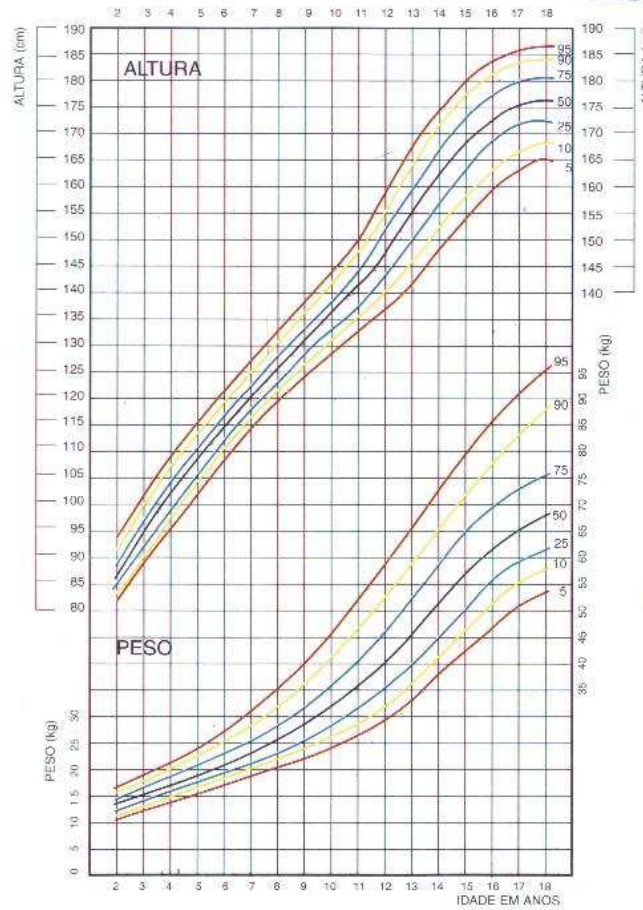


GRÁFICO PARA ACOMPANHAMENTO DE CRESCIMENTO

Nome: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_\_

Prontuário: \_\_\_\_\_





ANEXO C – GRÁFICO PARA ACOMPANHAMENTO DE CRESCIMENTO DE MENINAS.

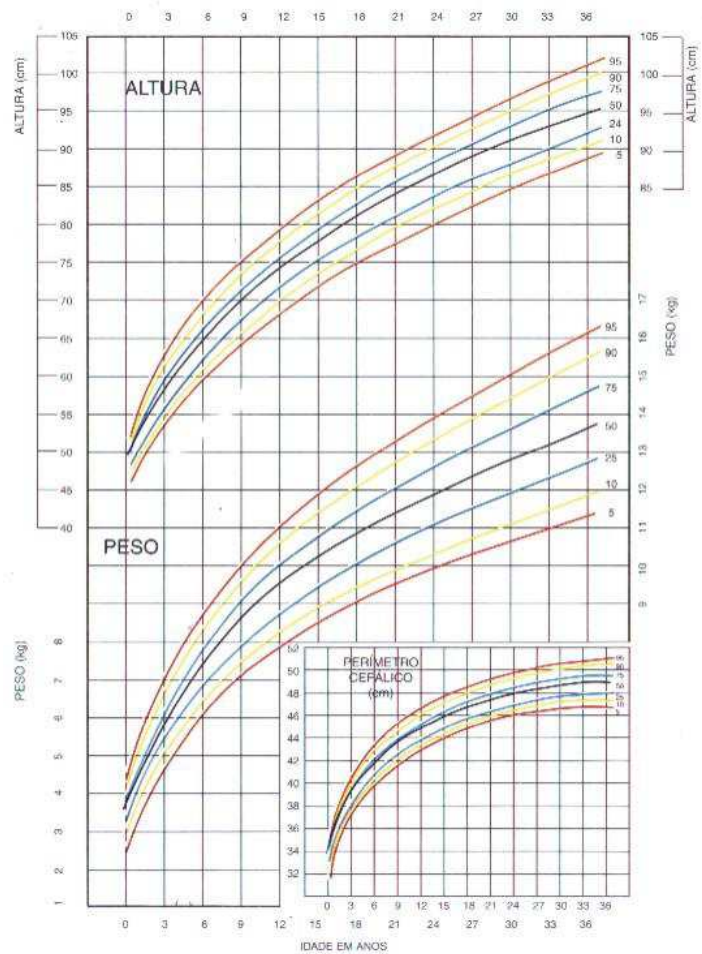
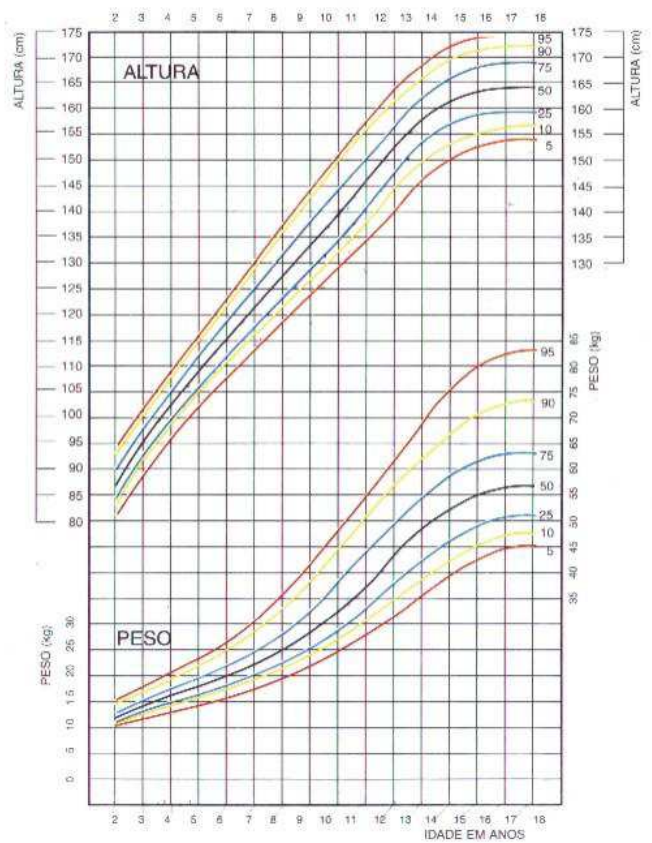


GRÁFICO PARA ACOMPANHAMENTO DE CRESCIMENTO

Nome: \_\_\_\_\_  
 Data de Nascimento: \_\_\_\_\_ Prontuário: \_\_\_\_\_



ANEXO D - DEMONSTRATIVO DE DADOS DA EDUCAÇÃO\* POR REGIÃO, ESTADO E MUNICÍPIO.

VARIÁVEIS	Nordeste	Maranhão	Viana
POPULAÇÃO TOTAL	47.741.711	5.651.475	44.190
População urbana analfabeta %	19,5%	20,5%	16%
População rural analfabeta %	42,7%	41,3%	31%
Homens analfabetos %	28,3%	30,4%	23,6%
Mulheres analfabetas %	24,2%	26,5%	21,9%
Branco ou amarelo %	19,5%	21,3%	13,7%
Pardo ou negro %	27,6%	29,2%	25,8%
Analfabetos funcionais %	42,5%	46,8%	45,6%

Fonte: Mapa do analfabetismo no Brasil. Ministério da educação, Inep.



ANEXO E -CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS PARA HOMENS E PARA MULHERES

Homens

Idade	baixo	Moderado	Alto	Muito alto
20 a 29	< 0,83	0,83 a 0,88	0,89 a 0,94	> 0,94
30 a 39	< 0,84	0,84 a 0,91	0,92 a 0,96	> 0,96
40 a 49	< 0,88	0,88 a 0,95	0,96 a 1,00	> 1,00
50 a 59	< 0,90	0,90 a 0,96	0,97 a 1,02	> 1,02
60 a 69	< 0,91	0,91 a 0,98	0,99 a 1,03	> 1,03

Fonte: APPLIED BODY COMPOSITION ASSESSMENT

Mulheres

Idade	Baixo	Moderado	Alto	Muito alto
20 a 29	< 0,71	0,71 a 0,77	0,78 a 0,82	> 0,82
30 a 39	< 0,72	0,72 a 0,78	0,79 a 0,84	> 0,84
40 a 49	< 0,73	0,73 a 0,79	0,80 a 0,87	> 0,87
50 a 59	< 0,74	0,74 a 0,81	0,82 a 0,88	> 0,88
60 a 69	< 0,76	0,76 a 0,83	0,84 a 0,90	> 0,90

Fonte: APPLIED BODY COMPOSITION ASSESSMENT

ANEXO F - RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS PARA ENERGIA E  
PROTEÍNA PARA CRIANÇAS.

---

Idade	Kcal		g de proteína			
	Diária	por Kg	por cm	Diários	por Kg	
1 – 3	1.300	102	14,4	16	1,2	
4 – 6	1800	90	16,0	24	1,1	
7 – 10	2000	70	15,2	28	1,0	

---

Fonte: Lucas (2002)

## **APÊNDICES**

# APÊNDICE A – FORMULÁRIO DO DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO E AMBIENTAL DE SÃO CRISTÓVÃO.

Nome do entrevistador:.....  
 Data da entrevista:.....

**I- Dados do Entrevistado.**

- 1- Nome completo.....
- 2- Endereço.....
- 3- Idade em anos.....
- 4- Procedência:
  - a) do município/da comunidade
  - b) de outra comunidade
  - c) de outro município
- 5- Número de pessoas da família:.....pessoas.

**II- Dados da educação**

	analfabeto	Ens. Fund. I C	Ens. Médio I C	Ens. Sup. I C	Ler e escreve
PAI					
MÃE					
FILHOS <14 a					
FILHOS >14 a					

	SIM	NÃO	adoceceu	Por trabalho	↓aprendizagem	↓ interesse
Reprovou2002						
Abandonou2002						
Aprova ensino						

JUSTIFICATIVA:.....

-----DADOS DA TERRA E PRODUÇÃO

- 1- Qual a principal atividade do pai?
  - a) agricultor b) pescador c) criador d) outro
 qual-----
- 2- Qual a condição da família para o lote em que trabalha?
  - a) proprietário b) ocupante c) arrendatário d) meeiro e) outro
 Qual-----
- 3- Qual o tamanho do seu lote? -----linhas -----hectares
- 4- A posse da terra é documentada? SIM ( ) NÃO ( )

**DADOS DA PRODUÇÃO**

Cultura	variedade	Área plantada	Área colhida	Porção vendida	Porção consumida
Arroz					
Milho					
Feijão					
Mandioca					
Cana de açúcar					
hortaliças	variedade	Área plantada	Área colhida	Porção vendida	Porção consumida
Tomate					
Inhame					
Batata-doce					
Coentro					
Cebolinha					
Jongome					
Vinagreira					
Quiabo					
ervilha					





Feijão				
Mandioca				

**MANEJO DE DOENÇAS**

Cultura	variedade	doença	produto	manejo
Arroz				
Milho				
Feijão				
mandioca				

**MANEJO DE PLANTAS DANINHAS**

Cultura	variedade	invasora	produto	manejo
Arroz				
Milho				
Feijão				
mandioca				

5- Quanto tempo a família planta na mesma área? -----anos

6- Qual a mão de obra utilizada na roça?

a) só familiar b) só contratada c) familiar e contratada d) regime de mutirão

Outros-----

**DADOS DO EXTRATIVISMO**

Produto vegetal	Período de colheita	Quantidade colhida em Kg	Porção consumida	Porção comercializada	outros
Juçara					
Buriti					
Bacaba					
Produto animal	Período de caça	Quantidade caçada em n°s	Porção consumida	Porção comercializada	outros

7- A família faz parte de alguma associação? SIM( ) NÃO( ) Qual?-----

8- Recebe assistência técnica do município ou estado? SIM( ) NÃO( )

\*Como?-----

9- Como consegue as sementes?

a- compra b- seleciona c- recebe de instituições d- recebe de programas do Governo do Estado

\*Nome do Programa-----

10- É beneficiado com empréstimo agrícola? SIM( ) NÃO( )

\*Qual o valor financiado em 2002?-----

11- Faz alguma correção no solo? SIM( ) NÃO( )

\*Qual?-----

12- Qual o tipo de adubo usado na lavoura?









APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA / DIETÉTICA.  
(para crianças e adultos).

DATA:    /    /    . IDADE.....

NOME:.....

SEXO.....DATA DE NASCIMENTO    /    /    .

PESO.....Kg.                      ALTURA.....M

CINTURA\*.....cm      QUADRIL\*.....cm.

PERÍMETRO CEFÁLICO\*\*.....cm.

ALIMENTOS FREQUENTES:

Café da Manhã:

Almoço:

Jantar:

Comida preferida:

Comida que não gosta:

Consome álcool? (S) (N)

Fuma cigarros ou masca fumo? (S) (N)

\*dados para adultos.

\*\*dados para crianças de 0 a 36 meses.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO APLICADO AO AGRICULTOR PARA AVALIAÇÃO DO AGROECOSSISTEMA. 2003/2004.

Proprietário (a):.....Data...../...../.....

1. Situação da propriedade: ( ) própria ( ) arrendatário ( ) posseiro ( ) outra\_\_\_\_\_
2. Tamanho da propriedade (lote):\_\_\_\_\_há; área ocupada com roça:\_\_\_\_\_ha; área com criações:\_\_\_\_\_há.
3. Área da roça em 2004:\_\_\_\_\_há. Área da roça em 2003:\_\_\_\_\_há; Houve redução da área em 2004? (S) (N) Por quê?\_\_\_\_\_.
4. Sistema de preparo da área/solo: ( ) derruba/queima; ( ) mecanização; ( ) outro:\_\_\_\_\_ \*sistema itinerante – idade da capoeira:\_\_\_anos; vegetação predominante:\_\_\_\_\_ Faz análise do solo? ( ) SIM ( ) NÃO.
5. Sistema de produção: ( ) policultivo; ( ) monocultivo; outro:\_\_\_\_\_.
6. Culturas plantadas (2003 e 2004).

2003				2004		
<i>Cultura</i>	<i>Variedade</i>	<i>Área</i>	<i>Espaçamento</i>	<i>Variedade</i>	<i>Área</i>	<i>Espaçamento</i>
ARROZ						
MILHO						
MANDIOCA						
FEIJÃO						

7. Origem das sementes: ( ) própria; ( ) comprada; ( ) programa do governo:\_\_\_\_\_ Variedade ou híbrido:\_\_\_\_\_.
8. Financiamento público: PRONAF – modalidade:\_\_\_\_\_ Valor:(R\$)\_\_\_\_\_.  
Outro:\_\_\_\_\_.
9. Dinâmica do sistema:

<i>Cultura</i>	<b>Data de Plantio</b>	<b>Control e de Doenças</b>	<b>Control e de Pragas</b>	<b>Fungicida / Herbicida</b>	<i>Adubaçã o</i>	<b>Data da Colheita</b>	<b>Data das capinas</b>
ARROZ							
MILHO							
MANDIOCA							
FEIJÃO							

10. Mão de obra: ( ) familiar ( ) contratada ( ) comunitária ( ) troca de dias\_\_\_\_\_.  
Número de pessoas da família:\_\_\_; número de crianças:\_\_\_; idade das crianças:\_\_\_\_\_.
11. Produtividade das culturas:

<i>Cultura</i>	<b>2004 (previsão)</b>	<b>2003</b>
ARROZ		
MILHO		
MANDIOCA		
FEIJÃO		

12. Estás satisfeito com o sistema de produção adotado? ( ) SIM ( ) NÃO
13. Tens interesse/motivação para experimentar/mudar para outro sistema? ( ) SIM ( ) NÃO.
14. Conheces o termo “agroecologia” e/ou sistema de produção agroecológico?( )SIM ( )NÃO