

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS

**A DINÂMICA DO MILHO (*Zea mays* L.) NOS
AGROECOSSISTEMAS INDÍGENAS**

MARTA ADRIANA PEDRI

FLORIANÓPOLIS-SC
MAIO DE 2006

MARTA ADRIANA PEDRI

A DINÂMICA DO MILHO (*Zea mays* L.)
NOS AGROECOSSISTEMAS INDÍGENAS

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Agroecossistemas, programa de Pós-Graduação em agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Dr. Paul Richard Momsen Miller

FLORIANÓPOLIS
2006

FICHA CATALOGRÁFICA

PEDRI, Marta Adriana.

A Dinâmica do milho (*Zea mays* L.) nos agroecossistemas indígenas / Marta Adriana Pedri. – Florianópolis, 2006.

86 f.

Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

1. Conhecimento indígena. 2. Diversidade genética. 3. Milho (*Zea mays* L.). 4. Sociedades indígenas.

TERMO DE APROVAÇÃO

MARTA ADRIANA PEDRI

A DINÂMICA DO MILHO (*Zea mays* L.) NOS AGROECOSSISTEMAS INDÍGENAS

Dissertação aprovada em 12/05/2006, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, pela seguinte banca examinadora:

Orientador: Prof. Dr. Paul Richard Momsen Miller

BANCA EXAMINADORA:

Dr. Jucinei José Comim
Presidente

Dra. Maria Dorothea P. Darella
Membro

Ph.D. Robert Pritchard Miller
Membro

Dr. Antonio Augusto Alves Pereira
Membro

Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho
Coordenador do PGA

Dra. Maria José Reis
Membro

Florianópolis, maio de 2006.

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente aos povos indígenas Waimiri Atroari, Macuxi, Taurepang, Wapixana, Xokleng, Kaingang e Guarani, pela oportunidade de convívio e pelo carinho com o qual me receberam. Em especial ao Natanael e o Tuxaua Manoel, pelas histórias e ensinamentos transmitidos. Agradeço ao meu orientador, Rick Miller, pela paciência e dedicação durante a construção deste trabalho. Graças à ele tive a oportunidade de conhecer a realidade dos povos indígenas nascendo o interesse, o respeito e a valorização por sua cultura. Agradeço a boa influência do indigenista Porfírio Carvalho, juntamente com Daniella Martins, Martinho e Robert Miller. Pessoas que sempre me incentivaram nos momentos de dúvidas. Em especial à amiga Simone Mussolin, pelo incentivo e acolhida em sua casa e em seu coração. Meus agradecimentos à Paola May, pela parceria e força. Aos colegas de mestrado Fabiana, Luciana, Jean, Charles e Wilton pelas mãos e ombros disponíveis. Meus mais sinceros agradecimentos à pessoa especial de Ricardo Vencato, que sempre esteve ao meu lado, me incentivando, me apoiando, com muito carinho, paciência e compreensão. Aos meus colegas de trabalho, Alexandre Dunke, Carlos Rockenbach, Rose Gerber, e ao presidente da Associação Laklãnõ, Sr. Gabriel Fonseca, pelo apoio e compreensão durante todo o tempo do mestrado. À Maria Dorothea Post Darella pelo carinho e incentivo. À minha família que sempre acreditou na minha capacidade de realização, em especial meu pai Juvenal Pedri, minha mãe Neusa e minhas irmãs Ana e Luciane por todo apoio e amor. Ao Programa de Pós Graduação da UFSC, na pessoa da Janete, seus professores e coordenador, pela oportunidade da realização deste trabalho, que não seria possível sem a infra-estrutura e apoio disponibilizados. E finalmente agradeço à Deus que sempre iluminou o meu caminhar.

ABSTRACT

The growth of indigenous population and the regularization of their lands bring demands for the reestablishment of traditional agriculture practices. The traditional management of maize (*Zea mays* L) by indigenous societies in Roraima and Santa Catarina states presents a scenario of cultural and genetic erosion . This work tries to understand the historical and cultural relationship between indigenous societies and the maize farm. I use ethnobotany methods to understand maize dynamics in indigenous agroecosystems. In archeological records in South America, the initial diffusion of maize coincides with Jê agriculture expansion. A second wave a technological change that permitted maize intensification and the social complexification, coinciding with the Aruak and Tupi-Guarani expansion. Maize farming in Wapixana (Aruak), Macuxi, Taurepang, Waimiri Atroari (Karib), Kaingang, Xokleng (Jê) e Guarani (Tupi-Guarani) villages represents different stages of decline in the importance of maize. The loss of population and seed exchange networks, inclusion of new crops like banana, and the erosion of traditional religious practices contribute to this decline. The Guarani people maintain traditional methods of maize management, associated with their religious practices and cosmology. The genetic basis of this management, deduced from practices observed in Santa Catarina and recorded in the literature, consists in the management of maize populations with different colors in the pericarp and aleurone of maize kernels. This colors permit visualization of transposons (molecular generators of mutations that create allelic diversity). This management permits the segregation of populations and management of mutation rate in different populations. The “maize religion” of the Guarani may be the technological basis of maize intensification observed in the archeological register.

TÍTULO: A Dinâmica do Milho (*Zea mays* L.) nos Agroecossistemas Indígenas

Autores: Marta Adriana Pedri
Paul Richard Momsen Miller

RESUMO

O crescimento da população indígena e a regularização de suas terras trazem demandas para o restabelecimento de práticas agrícolas tradicionais. O manejo tradicional do milho (*Zea mays* L.) em comunidades indígenas dos estados de Roraima e Santa Catarina apresenta um cenário de erosão genética e cultural. Nesse contexto, o presente trabalho busca compreender a relação histórica e cultural existente entre os grupos indígenas e o cultivo do milho. Foram utilizadas ferramentas de etnobotânica para entender a dinâmica do milho nos agroecossistemas indígenas. Em registros arqueológicos na América do Sul, a difusão inicial do milho coincide com a expansão da agricultura de grupos Jê. Uma segunda onda difundiu a tecnologia que permitiu a intensificação do milho e a complexificação social, coincidindo com a expansão Aruak e Tupi-Guarani. O cultivo do milho em aldeias Wapixana (Aruak), Macuxi, Taurepang, Waimiri Atroari (Karib), Kaingang, Xokleng (Jê) e Guarani (Tupi-Guarani) apresenta diferentes estágios do declínio da importância do milho. A perda de população e redes de troca de sementes, acréscimo de novas culturas como a banana, e o abandono de práticas religiosas tradicionais contribuem para esse declínio. Os Guarani mantem métodos tradicionais de manejo do milho, associados às práticas religiosas e cosmologia do grupo. A base genética deste manejo, deduzida de práticas observadas em Santa Catarina e registradas na literatura, consiste no manejo de populações de milho com cores diferentes no pericarpo e aleurona das sementes. Essas cores permitem visualizar as atividades de transposons- usinas moleculares de mutações- que geram diversidade alélica. Permitem ainda segregar e gerenciar a taxa de mutação em diferentes populações. A “religião do milho” dos Guarani pode ter sido a base tecnológica da intensificação do milho observado nos registros arqueológicos.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1- CONHECIMENTO ECOLÓGICO INDÍGENA - ASPECTOS DA RELIGIÃO E GENÉTICA	11
2- METODOLOGIA	16
3- O PAPEL DO MILHO NA INTENSIFICAÇÃO DA AGRICULTURA AMAZÔNICA NA AMÉRICA	18
4- TRADIÇÕES AGRÍCOLAS DOS POVOS INDÍGENAS BRASILEIROS	25
4.1 Línguas e Tradições Agrícolas Indígenas	25
4.2 Tradição Jê e suas Sementes	30
4.3 Tradição Karib e a Agricultura de Floresta	32
4.4 Tradição Aruak e a Intensificação do Cultivo do Milho	32
4.5 Tradição Tupi-Guarani e a Difusão do Cultivo do Milho	34
4.6 O Papel do Milho nas Sociedades Indígenas	35
4.6.1 Mitologia e Cosmologia Indígena	37
5- DISCUSSÃO	39
5.1 Terra Indígena São Marcos-RR	39
5.1.1 Os Sistemas Agrícolas Macuxi	42
5.2 Terra Indígena Waimiri Atroari-AM e RR	49
5.2.1 Os Sistemas Agrícolas Waimiri Atroari	52
5.2.2 A Lenda da <i>Xirmiá</i> , a mulher sucuri	52
5.3 Terra Indígena Laklãnõ – SC	55
5.3.1 Os Sistemas Agrícolas Xokleng e Kaingang.....	59
5.3.2 Os Sistemas Agrícolas Guarani	60
5.4 O Manejo Genético do Milho Guarani	63
6- CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
7- BIBLIOGRAFIA	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 01- Mapa da Difusão do Cultivo do Milho.....	20
Figura 02 - Mapa da Intensificação do Cultivo do Milho.....	21
Figuras 03 e 04 - Cerâmica Chavín. Curatolla (2004)	24
Figura 05 - Tronco Linguístico Tupi	27
Figura 06 - Tronco Linguístico Macro Jê	28
Figura 07 - Família lingüística Aruak	29
Figura 08 - Família lingüística Karib	29
Figura 09 - Cerâmica altamente elaborada	33
Figura 10 - Localização da Terra Indígena São Marcos RR. Fonte: Miller et al (2004).....	41
Figura 11 - Espigas colhidas do plantio de milho branco. Robert Miller. Brasília,2004	46
Figura 12 - Cultivo de banana em <i>caiçara</i> . Terra Indígena São Marcos-RR, 2003	48
Figura 13 - Localização da Terra Indígena Waimiri Atroari	51
Figura 14 - Representação da lenda Xirmιά. Painel desenhado pelos Waimiri Atroari na maloca da aldeia Yawara	53
Figura 15 - Meninas Waimiri Atroari. Cabelos curtos tradicionalmente usados pelas mulheres...54	
Figura 16 - Localização da Terra Indígena Laklãnõ-SC. Adaptado de Namem (1994)	57
Figura 17- Espigas de <i>avatí pukú pytã</i> (milho vermelho) e <i>avatí pukú morotí</i> (milho branco). Foto: Projeto Milho Guarani (2001)	64
Figura 18 - Setores vermelhos e brancos em espigas de milho. Spinoza, (1979)	66
Figura 19 - Rede de pesquisadores em genética do milho no século XX. Peterson (1986).....	69
Figura 20 - Espigas de milho Guarani. Seleção por tamanho da espiga e cor de grão. Fonte: Projeto Milho Guarani (2001)	71
Figuras 21e 22 - D. Virgínia e a Dra. Bárbara McClintock. Interação dos conhecimentos xamânico e científico	72

INTRODUÇÃO

O aumento recente da população indígena e o direito assegurado às suas terras traz demanda para o restabelecimento de práticas tradicionais na agricultura desenvolvida por estes povos. A demarcação de terras indígenas frequentemente ocorre sobre áreas de recursos naturais escassos e solos desgastados. As práticas agrícolas tradicionais proporcionaram a essas sociedades as condições adequadas à exploração e o manejo dos recursos naturais de forma mais sustentável.

As populações indígenas possuem um conjunto de conhecimentos e práticas de manejo de recursos naturais, transmitido de geração a geração, que permite a exploração de diferentes ecossistemas e, muitas vezes, o aumento da diversidade genética dos mesmos. Foi através deste conhecimento, acumulado durante anos de interação com o meio, que as populações indígenas conseguiram desenvolver técnicas eficientes de exploração do ambiente, garantindo sua sobrevivência e adaptação às diferentes regiões habitadas. Ao longo de muitas centenas de anos, os grupos indígenas domesticaram plantas nativas e animais, trocando germoplasma com outros grupos indígenas.

O milho (*Zea mays* L.), constitui um bom exemplo do resultado da interferência humana nos processos evolutivos ocorridos ao longo de milhares de anos (Weatherwax, 1954). É conhecida a influência da seleção indígena nos processos de domesticação e seleção da espécie para atender às mais diversas finalidades e preferências, gerando grande diversidade de raças e tipos. Tais sociedades desempenharam um papel fundamental no melhoramento do milho.

Inúmeros trabalhos etnográficos e etnobotânicos registraram a enorme diversidade de milho e as práticas utilizadas para o manejo da planta nos complexos sistemas de cultivo indígenas (Brieger et al, 1958; Felipim, 2001; Léry, 1961; Nimuendaju, 1946; Noelli 1993; Schaden, 1954; Schmidt, 1967).

O cultivo do milho está intimamente relacionado ao processo de complexificação social dos grupos, uma vez que seu cultivo exige mão-de-obra e conhecimento específico para o desenvolvimento de apuradas técnicas de manejo. As práticas do manejo agrícola indígena fazem parte de um conjunto mais amplo de práticas que mantêm a coesão social destes grupos. O papel do milho na organização sócio-cultural, na cosmologia e na religião

de sociedades indígenas em diferentes regiões pode contribuir para a compreensão da dinâmica de difusão e intercâmbio de espécies cultivadas que caracterizam as tradições agrícolas indígenas.

Na ocasião da elaboração de um trabalho sobre as tradições agrícolas dos povos indígenas do Brasil para a disciplina de Seminários, do curso de Pós Graduação em Agroecossistemas, pude observar que a cultura do milho se estendeu por todo país, sendo esta planta cultivada pela maioria dos grupos indígenas nas mais diferentes regiões. E que a mesma, comumente apresenta uma estreita relação com aspectos culturais e religiosos destes grupos. Entretanto, a experiência de seis anos de trabalho de extensão agroflorestal junto às comunidades indígenas na região norte e sul do Brasil demonstrou uma nova realidade. Apesar de sua importância sócio-cultural e cerimonial, o milho tem se mostrado um cultivo de difícil manutenção nos atuais sistemas agrícolas indígenas. Em muitas sociedades, onde o cereal se destacava como principal cultivo dos sistemas produtivos, juntamente com outras espécies como a mandioca, a abóbora e o feijão, observa-se uma rápida perda de variabilidade genética dos tipos de milho indígena.

A partir das indagações sobre os motivos que levaram à essa perda da diversidade, dos conhecimentos sobre a manipulação genética e sua relação com a difusão do cereal, busco neste trabalho discutir as relações histórica e cultural das sociedades indígenas inerentes ao processo de difusão do milho e quais os fatores que influenciam neste processo, além de demonstrar a importância do conhecimento indígena para a geração e manejo da diversidade genética da espécie.

1. CONHECIMENTO ECOLÓGICO INDÍGENA - ASPECTOS DA RELIGIÃO E GENÉTICA

Muitas práticas tradicionais na agricultura dependem de um conhecimento ecológico local e profundo. Diversos autores caracterizam os sistemas de conhecimento indígena como sendo intensamente relacionados ao ambiente cultural e local. De fato, os povos indígenas apresentam amplo conhecimento sobre o manejo de sistemas ecológicos complexos e, devido a sua estreita relação com estes, desenvolveram diferentes estratégias de adaptação que, em muitos casos, contribuem para o aumento da biodiversidade.

Anderson e Posey (1987), afirmam que os índios Kayapó procuram manipular os ecossistemas para maximizar a diversidade biológica e manter próximos de si os animais e plantas que mais apreciam. O ponto básico do manejo indígena é a visão de longo prazo com ênfase na manutenção de espécies interessantes para alimentação, tratamento de doenças, matéria-prima para confecção de diferentes objetos e moradias e, ainda, para rituais. O conhecimento indígena, segundo Gadgil et al (1993), pode ser considerado como um conjunto cumulativo de conhecimento e crenças transmitido de geração para geração, que constitui um sistema integrado de práticas importantes para o uso sustentável dos recursos naturais.

No entanto, a interpretação dos sistemas de conhecimento indígena deve levar em consideração os aspectos relacionados à religião, uma vez que estão intrinsecamente ligados. Diegues (2000) relata que:

“Os modelos de manejo de sistemas indígenas foram estabelecidos por regras de decisões que envolvem a esfera religiosa destas sociedades. É importante ressaltar que chegar a um modelo de manejo apropriado e o implementar não é tão simples, da mesma forma que não é tão simples transmiti-lo. Esses sistemas tradicionais de manejo não se restringem apenas às formas de exploração econômica dos recursos naturais, como se observa em sociedades ocidentais. Eles revelam a existência de um conjunto de conhecimentos adquiridos pela tradição herdada dos mais velhos, por intermédio de mitos e símbolos que levam à manutenção e ao uso sustentado dos ecossistemas naturais”.

Segundo Geertz (1978), a religião indígena é “uma maneira de construir o mundo” e, devido a esta característica, tem influência direta na organização social dos grupos e nas práticas de subsistência como a caça, a pesca e a agricultura. A compreensão dos sistemas de crenças ou cosmovisão que as populações indígenas têm em relação a natureza inclui os conhecimentos sobre os componentes dos ecossistemas e suas interações, as formas concretas que assumem na paisagem e suas próprias dinâmicas (Toledo, 1990). A cosmovisão indígena é considerada por muitos autores um mecanismo de auto-regulação social frente a exploração e utilização de recursos naturais. É uma estratégia que pretende garantir a utilização racional e o equilíbrio dos ecossistemas. Muitos grupos indígenas mantêm regras de restrições de uso de recursos por razões ideológicas fortalecidas por valores e mitos reproduzidos por rituais costumeiros. São elas que regem as normas de uso

dos recursos naturais evitando a superexploração dos ecossistemas permitindo a manutenção da diversidade biológica dos mesmos (Diegues, 2000). A partir dessas representações e com o conhecimento empírico acumulado, as comunidades indígenas desenvolvem seus sistemas tradicionais de manejo.

A discussão sobre o conhecimento indígena dos Kayapó, Posey (2001), permite compreender como o sistema de crenças influi diretamente nas práticas de manejo. Para as populações nativas a floresta não se restringe apenas a um conjunto de recursos naturais, mas também representa forças espirituais e cósmicas. Segundo o autor, os Kayapó acreditam que os locais das tribos velhas ou abandonadas são ocupados por muitos espíritos. O medo aos espíritos restringe o acesso a esses locais, sendo permitido somente aos que lidam com os espíritos – os pajés – e a grupos especiais de caça. Desta forma, estas áreas se tornam reservas protegidas com vegetação secundária em desenvolvimento, com grande diversidade biológica que acaba por atrair muitos animais.

Assim como a floresta, a terra também não se limita unicamente à utilização como recurso natural. Na classificação do território de domínio dos Guarani, Noelli (1993), afirma que *Tekohá* era o lugar, o meio no qual existiam condições que possibilitavam a subsistência e o modo de ser dos Guarani. Para Meliá (1990), a terra era o espaço onde se produziam as relações econômicas, sociais, políticas e religiosas, essenciais à vida Guarani. Em seu estudo sobre o território dos Guarani Mbyá, Darella (1999) traduz o significado que este grupo atribui a terra como sendo “o espaço de realização do sagrado, existindo um processo de ressignificação do passado ao presente”. Felipim (2001), em seu estudo sobre os sistemas agrícolas Guarani, também ressalta que alguns ambientes são considerados “sagrados” pelos mesmos, não sendo utilizados para o desenvolvimento de qualquer atividade.

Fogel (1998) descreve que os Guarani costumam humanizar a natureza (os bichos falam e fazem parte do cotidiano) e também incorporam crenças e práticas religiosas no manejo da floresta. Seus cultivos são associados a práticas de rituais, onde participam todos da comunidade. As plantas possuem cada qual seu protetor sobrenatural (*herekuá*) e quando este não escuta mais as preces, algumas espécies vão se extinguindo. Da mesma forma, muitas doenças e pragas são associadas à desobediência das leis sagradas, relacionadas ao manejo da natureza.

De acordo com Oliveira (1996), em seu estudo sobre os Kaingang de Santa Catarina, a cosmovisão deste grupo é refletida na ampla relação simbólica que se estabelece com a natureza e seus seres, deixando claro que, o mais importante para eles é a existência do permanente “fluxo de energia” entre eles. Nötzold (2004) também assinala sobre a complexa visão de mundo dos Kaingang e sua influência nas práticas agrícolas e na sua organização social.

Ao estudar as plantas utilizadas nos rituais e crenças dos índios Waimiri Atoari (Karib) da região amazônica, Milliken et al (1992) relatam que os mesmos também atribuem à floresta um valor sagrado, pois a mesma fornece diversas plantas que possuem um importante papel em rituais e cerimônias sagradas.

No *Handbook of South American Indians*, Steward (1963) relata importantes aspectos relacionados à cosmovisão dos grupos Aruak, sobretudo a crença de espíritos guardiões da caça e da pesca. Os mesmos veneram inúmeros ídolos feitos de diferentes materiais como pedra e madeira, que representam plantas, animais e espíritos humanos.

Alguns autores como Kerr (1987), Clement (1989) e Posey (2001) têm considerado que o conhecimento indígena vai além do conhecimento ecológico restrito a um determinado local, sendo um conhecimento mais profundo abrangendo aspectos religiosos e genéticos também, que ainda são desconhecidos pela sociedade ocidental e, por isso, não foram destacados ou mesmo compreendidos. Isto é reforçado por Posey (1983), quando afirma que apesar das pesquisas que envolvem o conhecimento tradicional, a manipulação genética da flora e da fauna feita por povos tradicionais mantém-se relativamente desconhecida.

O processo de complexificação social pelo qual passaram diversos grupos indígenas no período colonial permitiu o surgimento de especialistas nas diferentes áreas da vida comunal. Os xamãs ou pajés, “especialistas” botânicos, desenvolveram profundos conhecimentos ecológicos e práticas que permitiram a manipulação dos recursos genéticos encontrados nos diferentes ecossistemas habitados por indígenas, permitindo aos mesmos que desenvolvessem técnicas de seleção e melhoramento de espécies para o incremento de sua alimentação (Sallick et al, 1997). Ao estudar a manipulação de plantas entre os índios Kayapó, Posey (2001) constatou que mais de 76% das espécies não domesticadas e

exploradas por estes índios são selecionadas em função de características desejadas, e propagadas em uma variedade de habitats. O mesmo demonstrou Noelli (1993) em relação aos Guarani.

As mudanças genéticas percebidas por melhoristas indígenas também podem ser úteis na compreensão dos processos de domesticação históricos e contemporâneos que, muitas vezes, ainda ocorrem entre grupos indígenas atuais. Além de estarem intimamente relacionados com o manejo da natureza, os sistemas de crenças e práticas religiosas também influenciaram os processos de seleção de espécies de plantas. Hernandez X. (1985), em seu estudo sobre a diversidade do milho e sua relação com os diferentes grupos indígenas que habitam a região nordeste do México, reforça a influência que as cerimônias sagradas e crenças profundamente enraizadas na cultura indígena têm sobre as práticas de produção e seleção da planta. O trabalho enfatiza que os conceitos cerimoniais constituem forças contínuas de seleção e motivação para a introdução de variedades vindas de outras áreas e que a persistência de raças originais está relacionada com a aparente coesão cultural dos diferentes grupos indígenas. A cor dos grãos, principalmente o branco e o vermelho, associa-se às crenças que se referem a espíritos sagrados responsáveis pela proteção dos cultivos.

Ao estudar o manejo dos agroecossistemas entre os Guarani de Garuva, Medeiros (2006), relata que os Mbyá reconhecem seu milho cerimonial como sendo o *avaxi jakaira*, o mesmo que consta nos trabalhos sobre as raças de milho feito por Brieger et al (1958), identificado como *djakairá*. Neste mesmo sentido, Schaden (1954) em seu estudo sobre os aspectos da cultura Guarani, observou a ligação existente entre as práticas e cerimônias religiosas e a manipulação genética do milho, apesar de sua postura cética em relação à genética.

Através das diferentes abordagens podemos perceber que as relações religiosas não se restringem apenas ao manejo da natureza, mas que também se incorporam a outros aspectos do cotidiano dos grupos indígenas. Atualmente, poucos grupos conseguem transmitir e manter esse conhecimento sobre práticas rituais e religiosas. Posey (1987) afirma que, apesar do pouco conhecimento que os cientistas têm sobre a percepção indígena da genética e da utilização de recursos naturais, estudos antropológicos e, sobretudo

etnobiológicos¹ têm demonstrado que com a dizimação de cada grupo indígena, o mundo perde milênios de conhecimento acumulado sobre a vida e a adaptação aos ecossistemas.

2. METODOLOGIA

Para compreender assuntos complexos que envolvem sociedades indígenas, seus comportamentos e práticas, são necessárias diferentes estratégias. Uma delas é a observação participante, segundo Minayo (2000). Para alcançar esta compreensão “não existem verdades imutáveis ou permanentes ou entidades estáticas” (Toledo, 1995, p.71).

Novas perspectivas de compreensão têm surgido a partir de grupos de pesquisa multidisciplinares. Segundo Toledo (1995), jovens pesquisadores, fruto do grande aumento de profissionais na área de agronomia, biologia e antropologia buscam não apenas compreender o conhecimento etnobotânico de culturas indígenas, mas também conhecer seus mecanismos de exploração social, problemas alimentares, preocupando-se com o destino de sua pesquisa e das comunidades indígenas. Para os ciclos agrícolas indígenas, somente entrevistas dificilmente descobririam elementos determinantes no processo. Ainda segundo o autor, para investigar a interação e a importância relativa dos fatores culturais e bioevolucionários é útil um estudo longitudinal ao ciclo agrícola anual, onde se pode observar não apenas o plantio, mas também a seleção artificial do milho antes do plantio e depois da safra, bem como as práticas culturais envolvidas neste processo. De acordo com Given e Harris (1994), o uso e manejo tradicional de plantas possuem uma dimensão cultural e espiritual, muitas vezes relacionados a cerimônias e rituais xamânicos. O Xamanismo é um aspecto importante de cultura tribal e nos trópicos americanos é muito desenvolvido.

A pesquisa qualitativa tem a capacidade de possibilitar a compreensão do significado e da descrição aprofundada de fenômenos estudados em seu contexto. A partir da observação a compreensão atinge níveis que não são alcançados através de uma pesquisa quantitativa. A observação participante auxilia na minimização deste problema, uma vez

¹ A definição de Etnobiologia entendida por Posey (1987) é de “um estudo das percepções de outras culturas, classificação, conhecimento, uso e manejo de recursos biológicos”.

que o convívio em longo prazo facilita a compreensão do universo cultural do grupo e dos esquemas criados para sua explicação. A partir da análise da mitologia indígena, associada à lingüística é possível então perceber o conhecimento empírico do grupo sobre plantas, animais e outros elementos do ambiente natural (Martin, 1995).

Goldenberg (1997, p.84), ressalta que:

“Por meio, por exemplo, da observação participante, por um longo período de tempo, o pesquisador coleta os dados através da sua participação na vida cotidiana do grupo ou da organização que estuda, observa as pessoas para ver como se comportam, conversa para descobrir as interpretações que têm sobre as situações que observou, podendo comparar e interpretar as respostas dadas em diferentes situações”.

Em função da experiência como agrônoma na área de extensão agroflorestral junto a comunidades indígenas, no período de 2000 até os dias atuais, foi possível estabelecer uma relação de confiança, e a partir de conversas com informantes conhecer práticas atuais relacionadas à produção de milho.

A coleta dos dados e informações foi realizada a partir de visitas às aldeias, em reuniões comunitárias, durante os trabalhos de assistência técnica e extensão agroflorestral e de capacitação dos indígenas, além de outras situações como assembléias e festas tradicionais.

Foram utilizadas as informações obtidas a partir da experiência junto a grupos indígenas que habitam a região norte e sul do Brasil:

- ✓ Waimiri Atroari (Karib)- Terra Indígena Waimiri Atroari – RR e AM
Período de junho a agosto de 2000
- ✓ Macuxi, Taurepang (Karib) e Wapixana (Aruak)- Terra Indígena São Marcos – RR
Período de setembro de 2000 a fevereiro de 2004
- ✓ Xokleng, Kaingang (Macro Jê) e Guarani (Tupi)- Terra Indígena Laklãnõ – SC
Período de julho de 2004 a dezembro de 2005

Os seguintes relatórios contribuíram para a coleta de informações: a) Relatório de Atividades do Projeto Oficina da Terra - 2004, do Programa de Fiscalização e Proteção Ambiental e São Marcos (Convênio ELETRONORTE/FUNAI/Comunidades Indígenas da Terra Indígena São Marcos), elaborado pela própria pesquisadora, juntamente com os coordenadores do projeto, Robert Miller e Daniela Martins, e b) Relatório do Projeto Milho Guarani – 2001, desenvolvido pelo Museu Universitário e Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina e coordenado pela antropóloga Maria Dorothea Post Darella.

Para a discussão e análise dos dados e informações obtidas durante o trabalho de campo, recorreu-se a uma revisão bibliográfica de trabalhos referentes a diferentes grupos indígenas brasileiros, de diferentes regiões e com enfoque principal sobre os aspectos culturais, como organização social, religião, cosmovisão, estratégias de obtenção de alimentos, entre outros. Esta leitura objetivou sistematizar todas as informações comuns aos grupos indígenas, avaliar os dados e verificar as informações úteis para a finalidade proposta. O conjunto de dados e informações assim obtidos permite que se possa instrumentalizar as análises contextuais, visando estabelecer uma conexão de informações e problemáticas para a proposição de considerações, realizando, sempre que possível analogia com as informações bibliográficas.

Para compreender as origens do processo de difusão do milho e o desenvolvimento das técnicas de manejo necessárias para sua intensificação, foi necessária uma pesquisa bibliográfica extensiva em etnobotânica histórica que consiste no estudo da disseminação de plantas, acompanhando as migrações de grupos indígenas, a partir de dados arqueológicos (Given e Harris, 1994). Assim, foram produzidos mapas com datações dos registros arqueológicos do milho no continente americano.

3. O PAPEL DO MILHO NA INTENSIFICAÇÃO DA AGRICULTURA AMAZÔNICA (NA AMÉRICA)

Segundo Heckenberger et al (2003), existem fortes debates na Arqueologia e Antropologia sobre a dinâmica cultural Pré-Colombiana. As sucessivas levas de ocupação

dos territórios americanos, os padrões de exploração de recursos, a difusão de plantas domesticadas, são exemplos de temas conflituosos entre os cientistas. No que se refere ao cultivo de plantas, este é geralmente associado a aumentos populacionais, baseado em teorias como as de Éster Boserup (Hornborg, 2005). No caso do milho na América do Sul, algumas pesquisas arqueológicas como a de Staller (2002), têm apontado um intervalo de milhares de anos entre sua introdução e a intensificação da agricultura na Pré-História.

Uma maneira de explicar este intervalo é considerar duas ondas distintas de difusão de milho nas Américas. A primeira onda, mais antiga, é responsável pela difusão e adaptação da espécie domesticada às diferentes regiões da América do Sul. A presença de fitólitos, no registro arqueológico comprova esta difusão (figura 01), mas o milho corresponde a um componente menor na dieta em relação a abóboras e feijões (Tykot e Staller, 2002). A segunda onda, alguns milênios mais recente, foi responsável pela intensificação do cultivo de milho (figura 02), demonstra sua utilização como parte importante na alimentação e associada a complexificação social dos grupos envolvidos neste processo (Roosevelt, 1980).

Atualmente, o rio Balsas no oeste do México é aceito como o mais antigo centro de domesticação do milho (Smith, 1998). As pesquisas de Pope et al (2001), no golfo de México, com fitólitos associados a artefatos líticos, apresentaram datações de 6000 anos A.P (antes do presente) Já Piperno e Flannery (2000), encontraram microfósseis de milho nas cavernas das terras altas do México com datações de 5500 anos. Este milho com datações antigas deixou vestígios contemporâneos encontrados pelos mesmos autores no Panamá, América Central (Piperno et al, 2000).

A dispersão do milho domesticado na América do Sul parece ter ocorrido através das planícies e regiões costeiras entre 6000 e 4000 anos A.P. (Bush et al, 1989; Hather e Hammond, 1994; Tykot e Staler, 2002). Os vestígios mais antigos desta primeira onda na região foram encontrados por Bush et al (1989) aos pés dos Andes a 500m acima do nível do mar, no lago Ayauch, Amazônia Equatoriana. As amostras de pólen e fitólitos de *Zea mays* receberam datações de 6000 anos A.P. e coincidem com um aumento de pólen de herbáceas características de áreas perturbadas (Acalypha, Chenopodiaceae, Amaranthus, Caryophyllaceae, Gramineae, Liguliflorae e Tubiliflorae). Estas datas coincidem com as de Piperno e Pearsall (1998) e Zevallos et al (1977) para as terras baixas da costa do Equador.

A partir das terras baixas, o milho chega aos Andes há aproximadamente 4000 anos. Perry et al (2006) encontraram em um sítio – Wayuna - na cordilheira a 3625 m de altitude, fitólitos de espigas e folhas e grãos de amido de milho associados à ferramentas líticas que indicam seu processamento como alimento.



Figura 01 – Mapa da difusão do cultivo do milho.



Figura 02 - Mapa da Intensificação do cultivo do milho.

Já a presença de milho na região centro-leste do continente sul americano é evidenciada no trabalho de Iriarte et al (2004) na bacia platina no Uruguai, em uma região de planícies inundáveis (Los Ajos), Fitólitos de espigas e grãos de amido da semente de milho foram encontrados associados a vestígios de abóboras, feijões e palmeiras com datações de 3500 anos A.P. No que se refere ao Brasil, o início dos cultivos agrícolas é indicado pela presença de vestígios de plantas domesticadas nos sítios arqueológicos, porém sem cerâmica associada, o que determina o período chamado de Arcaico. Há evidências de presença de milho há 3500 anos em Minas Gerais, provavelmente associadas a grupos de fala Jê (Schmitz et al, 1980) e há 2350 anos em Santa Catarina (Fernandes, 2006 e De Masi, comunicação pessoal).

O processo de intensificação de milho e complexificação social aparentemente surgiram nas terras baixas do México há 3500 anos A.P. associados à cultura Olmeca (Santley, 1992), longe de seu local de origem e sem parentes silvestres para fomentar a evolução. Vestígios desta intensificação aparecem também nas pesquisas de Hather e Hammond (1994) em Belize, América Central, há 3200 anos A.P, associado à cultura Maia.

Na América do Sul também foram encontrados sítios que evidenciam as duas ondas de milho. Tykot e Staler (2002) questionam as datações de microfósseis baseadas em contextos arqueológicos, bem como, as análises de pequenas amostras de fitólitos que produzem conhecimentos incompletos. Suas pesquisas nos sítios de La Emerenciana, na costa do Equador, com isótopos estáveis de carbono e nitrogênio de ossos humanos indicam a presença antiga de milho, mas não como base da alimentação. A hipótese destes autores é de que o milho seria uma cultura complementar utilizada como hortaliça até os últimos séculos a.C. quando passa a ser uma cultura principal.

No mesmo período a intensificação do milho chega a Amazônia. Nos sítios de Parmana, no rio Orinoco na Venezuela, Roosevelt (1980) documentou uma intensificação da várzea com milho e sugeriu novas tecnologias como explicação. Outros pesquisadores como Baleé (1992) e Hornborg (2005) defendem a idéia de que esta região se tornou amplamente povoada, com grandes áreas agrícolas e florestas trabalhadas associadas a estruturas políticas regionais no primeiro milênio a.C. Pesquisas mais recentes na Amazônia (Heckenberger et al, 2003; Neves, 1999) sugerem que as construções do

ambiente elaboradas por estas populações poderiam rivalizar com muitas sociedades complexas contemporâneas das Américas. A existência de sociedades com grandes populações baseadas em amplos cultivos de milho e com bem estabelecidos sistemas de trocas intra e intergrupos na Amazônia também é atestada pelos relatos de viajantes e naturalistas do início da conquista (Carvajal, 1934; Porro, 1994).

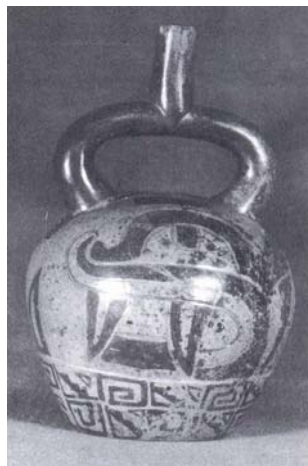
No primeiro milênio a.C., diferentes pesquisas arqueológicas apontam para uma súbita mudança econômica e social na Amazônia. Hornborg (2005) afirma que “evidências sugerem que as planícies inundáveis da Amazônia experimentaram uma concentração de população humana sem precedentes em conjunto com uma significativa intensificação econômica”. No Equador, a partir de 2500 A.P., a presença de fitólitos de milho aumenta dramaticamente, “talvez representando uma intensificação do cultivo no lago e no entorno da bacia de Ayauch” (Bush, 1989). Hornborg, assim como Roosevelt (1993) e Oliver (2001) apontam as *terras pretas de índio* como locais de habitação acima das várzeas, principais áreas de cultivo, enquanto outros, como Brochado (1987) e Neves (1999) indicam também a floresta como área utilizada para produção agrícola.

Este milho mais recente, parece ter seguido caminhos semelhantes aos da primeira difusão. Isto talvez possa ser explicado pela maior facilidade encontrada em intensificar o cultivo de uma população já previamente adaptada às condições edafoclimáticas das regiões da América. O milho segue das terras baixas para a região andina, provavelmente através das extensas redes de comércio Aruak (Hornborg, 2005), onde se expandiu com a cultura Chavin (Tykot e Staller, 2002), e continuou até o Império Inca ter contato com os europeus (Métraux, 1969). A cultura Chavín, considerada a base da civilização andina, foi descrita por Julio Tello a partir de um centro cerimonial denominado Chavín de Huantar, onde foi encontrada uma escultura de pedra – obelisco Tello – na qual estão representados diferentes tipos de plantas utilizadas como recursos alimentares (Piperno e Pearsall, 1998). Existe uma divergência de interpretação dos ícones nesta escultura que representam o milho (Curatola, 1994; Piperno e Pearsall, 1998), mas os pesquisadores concordam que as terras baixas são a fonte da iconografia e cultura Chavín (Lathrap, 1971). Curatolla (1994), acredita que nas principais imagens sagradas deste centro cerimonial está representada uma divindade da agricultura relacionada principalmente ao milho. É possível perceber nas imagens e símbolos andinos sua estreita relação com as terras baixas, principalmente a

Amazônia, como se pode observar na figura 02 que representa a cabeça de uma onça e na figura 03 que representa uma sucuri. Lathrap (1971) diz que apesar de não ser possível definir exatamente onde a cultura Chavín se originou, sua relação com a floresta tropical é explícita num momento em que esta região de terras baixas já estava ocupada por culturas avançadas.

A tecnologia que permitiu a intensificação do cultivo de milho também foi difundida para a região central e litorânea da América do Sul, provavelmente através das migrações Tupi-Guarani, como informam registros de navegadores, naturalistas e religiosos que atestam tanto a extensão dos cultivos e tamanho dos grupos bem como aspectos rituais relacionados a seu plantio e consumo (Cortês, 1970; Gonéville, 1878; Leite, 1945; Staden, 1998). Os registros arqueológicos em Minas Gerais (Freitas e Martins, 2003) e Santa Catarina (De Masi, comunicação pessoal), apontam para essa intensificação dos cultivos de milho há 900 anos atrás. Pesquisas na América do Norte (Kohler et al, 2005 e Pauketat, 2003) apontam a chegada desta segunda onda de milho entre 900 e 1300 a.D. Pesquisas na América do Norte também registram a chegada da segunda onda, em Cahokia há 1200 A.P e no sudoeste há aproximadamente 1100 –900 AP.

Pode-se concluir que a expansão Jê no Brasil representa a primeira expansão do milho e a expansão Aruak e Tupi-Guarani representam a segunda onda de milho. Houve transferência horizontal entre os diferentes grupos tanto de germoplasma como de tecnologia e genética.



Figuras 03 e 04 - Cerâmica Chavín. Curatolla (1994).

4. TRADIÇÕES AGRÍCOLAS DOS POVOS INDÍGENAS BRASILEIROS

Para que possamos compreender melhor um grupo indígena é necessário aprofundar-se tanto em sua história de contato com a sociedade externa quanto em sua cultura e língua falada. Estudos arqueológicos como o de Heckenberger et al (2003), têm demonstrado que a antiguidade da prática da agricultura entre os povos indígenas deve ser analisada levando-se em conta dados da pesquisa etnológica, arqueológica e lingüística, entre outras áreas. A questão agrícola, no caso de populações indígenas, não pode ser estudada de forma isolada, sem o conhecimento prévio de aspectos culturais e de classificação em relação à língua falada.

A classificação lingüística atual agrupa as sociedades em diferentes troncos, grupos ou famílias lingüísticas, sendo que os mesmos podem apresentar semelhanças em diferentes aspectos relacionados à cultura, que também se refletem na tradição agrícola de um povo. Esta classificação contribui para o entendimento da diversidade cultural entre os povos indígenas de diferentes regiões porque considera também a distribuição destes grupos por faixas geográficas de ocupação. Segundo Silva (1988), falantes de uma língua que pertencem à mesma família, considerados descendentes de uma mesma população, terão mais aspectos em comum além de semelhanças lingüísticas.

Apresentamos a seguir uma breve explicação sobre os troncos e famílias nos quais encontram-se inseridos os grupos indígenas abordados neste trabalho, suas respectivas tradições agrícolas e seus principais cultivos, em especial o milho, e sua importância dentro dos sistemas de produção indígena.

4.1 Línguas e Tradições Agrícolas Indígenas

A densidade populacional indígena na época pré-colonial é tema de debate entre antropólogos e arqueólogos. Em seu estudo sobre a população indígena na América na época da conquista, Mann (2002) afirma que a população indígena na época era muito maior do que se imaginava, sendo a América mais povoada do que a Europa. Dobyns (1966) considerou a população da América do Sul em aproximadamente 9 milhões de

índios. No que é hoje Brasil, a população pode ter alcançado por volta de 6 milhões de índios.

De acordo com o lingüista brasileiro Rodrigues² (1986), o processo de conquista no Brasil levou à extinção de muitas sociedades indígenas que viviam no território dominado, devido à pressão das frentes de colonização e de expansão econômica.

Até o século passado, essas sociedades eram classificadas em 2 conjuntos, segundo a língua falada: o Tupi e o Tapuia, este último considerado um conjunto mais heterogêneo. Atualmente são estimados 350 mil índios, distribuídos em mais de 200 povos, espalhados por quase todo o país, falando aproximadamente 180 línguas (www.socioambiental.org.br). Em função das divergências encontradas em relação à classificação das línguas indígenas, para fins deste trabalho, será utilizada a classificação de acordo com Rodrigues (1986), na qual as línguas são agrupadas em famílias, classificadas como pertencentes aos grandes troncos **Tupi** e **Macro-Jê** (figuras 05 e 06). Também se inclui as famílias **Aruak** e **Karib**, famílias isoladas que não se enquadram nos critérios de classificação dos troncos lingüísticos citados (figuras 07 e 08).

Ao estudarmos as tradições agrícolas de diferentes grupos indígenas brasileiros, nos deparamos com uma enorme diversidade de culturas, costumes e tradições, que esclarecem, de certa forma, a atual condição destas sociedades no que se refere à prática da agricultura. As práticas tradicionais desenvolvidas pelos agricultores indígenas são muito semelhantes entre si, apesar da distribuição geográfica e diversidade étnica observadas. Entretanto, através do processo de adaptação e inovação, os agricultores nativos desenvolveram inúmeras variações destes sistemas agrícolas, especialmente com relação ao método de preparo da terra e as plantas cultivadas, cada um dos quais está finamente adaptado ao seu ambiente ecológico, econômico, sócio-cultural e político (Reijntjes et al, 1994).

A complexidade dos padrões de cultivos tradicionais na América do Sul, bem como a diversidade de espécies utilizadas nesses cultivos, tem sido amplamente pesquisada por diversos autores como Balée (1992), Kerr e Chernella (1986) e Posey (1987), que avaliam, sobretudo, o potencial de adaptação e produção destas espécies em diferentes ambientes.

² Aryon Dall'Igna Rodrigues (1986), estabeleceu uma classificação das línguas indígenas faladas no Brasil, sendo esta a mais utilizada pela comunidade científica que se dedica aos estudos pertinentes às populações indígenas.

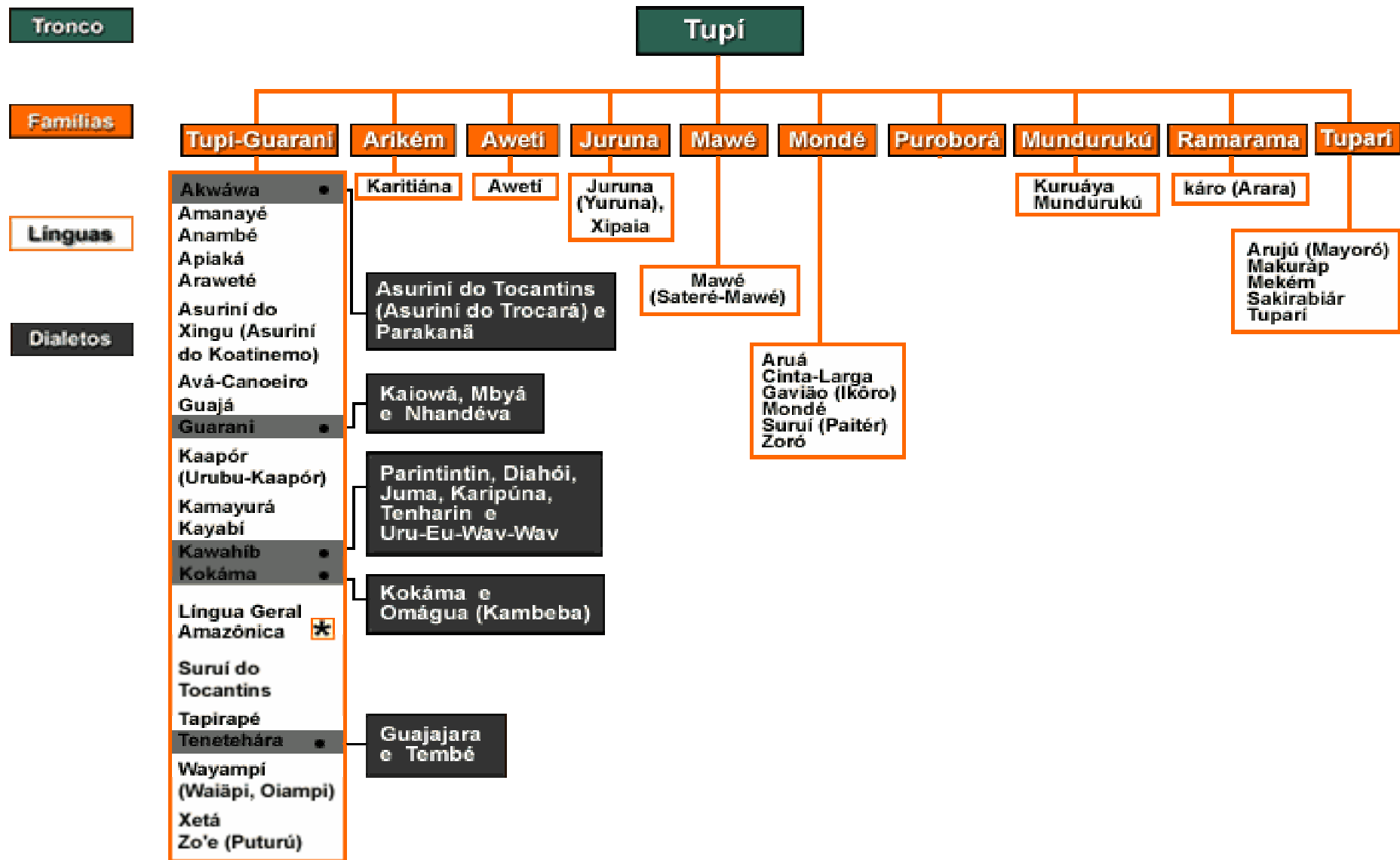


Figura 05 - Tronco lingüístico Tupi.

Fonte: www.socioambiental.org.br

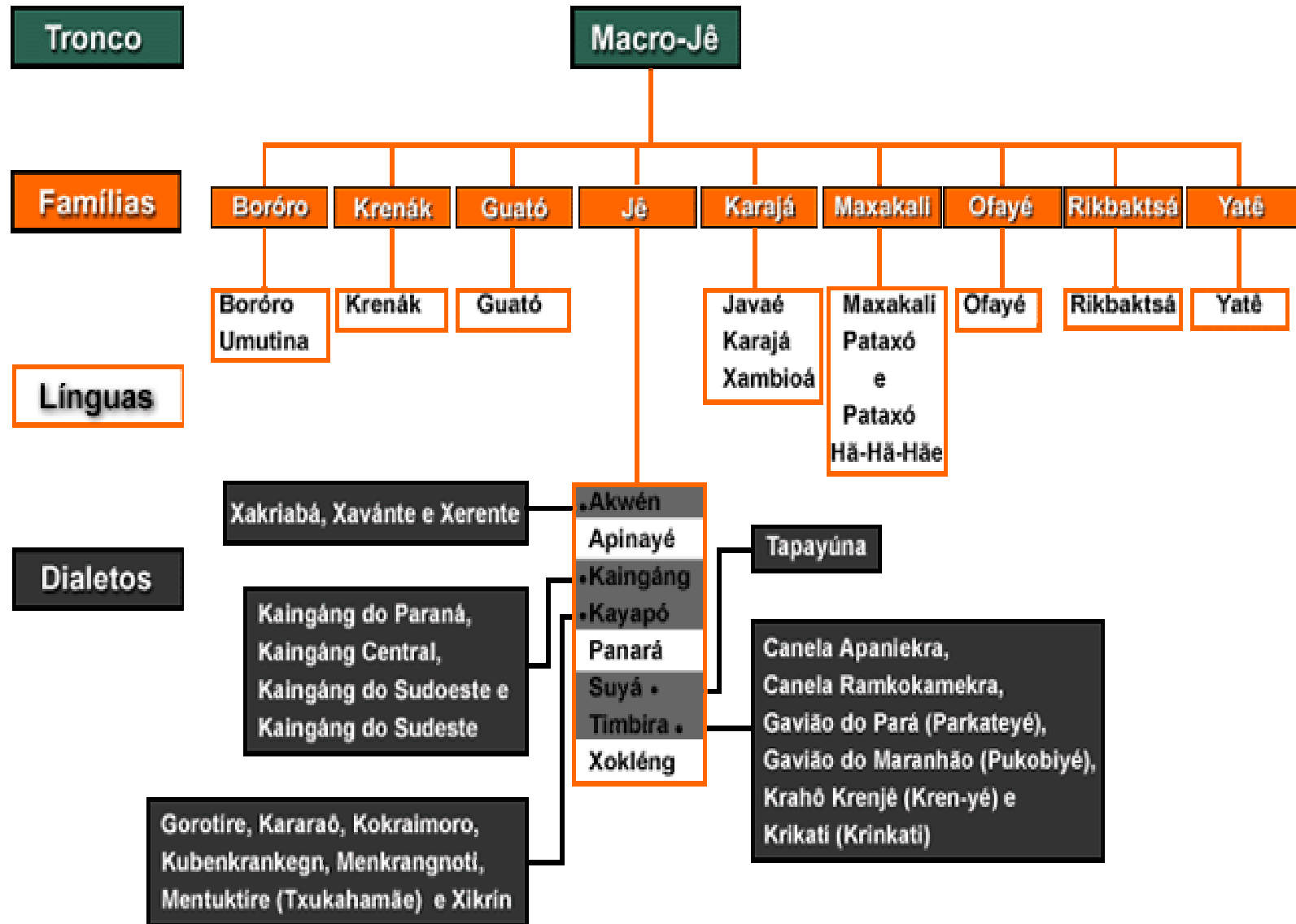


Figura 06 - Tronco lingüístico Macro Jê.

Fonte: www.socioambiental.org.br

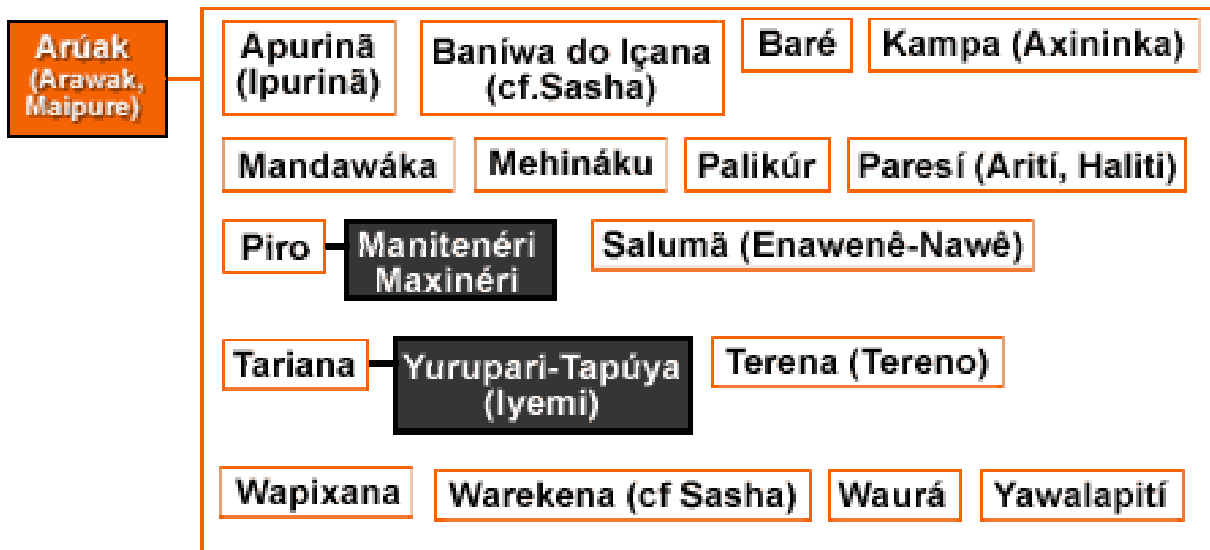


Figura 07 - Família lingüística Aruak.

Fonte: www.socioambiental.org.br



Figura 08 - Família lingüística Karib.

Fonte: www.socioambiental.org.br

Segundo Balée (1992), as adaptações e trocas realizadas pelas populações indígenas envolveram muitas espécies de plantas que foram domesticadas ou absorvidas nos sistemas de produção a partir de introduções de outras regiões. A escolha das espécies cultivadas nos roçados indígenas muitas vezes está associada ao ecossistema habitado, às formas de organização social e de que forma um determinado grupo indígena realiza seus rituais sagrados e cerimônias religiosas, além da sua cosmologia.

4.2 Tradição Jê e suas Sementes

Os grupos Jê compreendiam os índios que ocuparam o interior do Brasil, e ainda hoje dominam extensas áreas do Maranhão, Goiás, Pará e norte do Mato Grosso. Também são encontrados em minoria nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná. Galvão (1979), em seu estudo sobre áreas culturais indígenas do Brasil, cita o Xingu como uma região característica Jê, onde se localiza a maior parte dos grupos falantes da língua Jê. De acordo com os estudos realizados por Baleé (1992), os grupos indígenas do tronco Macro-Jê cultivavam milho e mandioca (*Manihot esculenta*) como principais alimentos de sua dieta.

A familiaridade dos grupos Jê com o cultivo de sementes pode ser reforçada pelas informações levantadas nos estudos de Iriarte et al (2004), que encontrou evidências de milho, abóboras (*Cucurbita sp.*), feijões (*Phaseolus sp.*) e cultivos de raízes através de escavações no sudeste do Uruguai, perto da fronteira com o Rio Grande do Sul, em uma área de grandes aldeias circulares, característica do padrão de ocupação dos grupos Jê, que datam de 3500 AP. Recentemente esta afirmação foi reforçada por Noelli (2005), relatando que informações arqueológicas sugerem que a cultura Jê pode ser considerada a mais antiga tradição agrícola no Sul, com ênfase no cultivo de sementes.

Flowers (1994) ressalta que o milho era o principal cultivo entre os grupos Bororo e Xavante do Mato Grosso, apesar de terem também enfatizado batata doce e inhame (Nimuendajú, 1946). Para os grupos do sul do Brasil, a autora relata que nos cultivos predominavam a cultura do milho, abóbora e feijão, mas enfatiza também o cultivo de batata doce e inhame. A alimentação preferencial comum em outras tribos Jê, era a carne e o milho, importantes alimentos para a população durante a realização de cerimônias.

Flowers (1994) cita ainda, que nos períodos de nomadismo destes grupos, os tubérculos silvestres eram mais consumidos, havendo inclusive troca de variedades entre outros povos. Os Jê também plantavam tubérculos em “campos de floresta”, mas preferiam não plantar a mandioca, por exigir muito mais atenção, podendo impedi-los de sair para suas perambulações (Flowers, 1994).

Ao estudar os grupos Jê do sul do país, Santos (1973) relata que antes de serem contatados em 1914, os Xokleng e Kaingang tinham o pinhão como principal fonte de alimento nos períodos de inverno. Em meados da década de 60, a produção agrícola dos Xokleng baseava-se no cultivo do milho, feijão e aipim.

Os Xikrin (Kayapó), considerados pela literatura como sendo agricultores, de acordo com Vidal (1977), abriam grandes roças onde são cultivadas espécies como milho, mandioca, macaxeira, inhame, batata doce (*Solanaceum sp.*), abóbora, banana (*Musa sp.*), mamão (*Papaia sp.*) e algodão. Cultivavam cinco tipos de milho nativo e dois de macaxeira, além de espécies como feijão, arroz, café, laranja, tomate e abacate. Também desenvolviam a tecnologia de desintoxicação da mandioca brava para o preparo de farinha.

Metraux (1946) relata, no final do século XIX, que os grupos Kaingang cultivavam milho vermelho, branco e violeta, além de abóbora e feijão. Segundo Schaden (1954), os Kaingang do sul do país, nos seus mitos relativos à origem das plantas úteis, receberam o milho (*nhára*), a moranga – *Cucurbita maxima (pé-hô)* e a abóbora – *Cucurbita moschata (pé-hô kuxõ)*, do corpo de um velho para o plantio em consórcio.

Recentes descobertas arqueológicas feitas por Fernandes (2006) e De Masi (2006, comunicação pessoal), sobre a ocupação de Santa Catarina na pré-história por grupos Xokleng permitiram a partir de escavações de sítios arqueológicos, na região de Campos Novos, a identificação de peças cerâmicas com vestígios de milho datados de 2.350 anos atrás, similares à cerâmica Xokleng, pertencente ao tronco lingüístico Macro-Jê, o que comprova que esses grupos também praticavam a agricultura há milhares de anos.

4.3 Tradição Karib e a Agricultura de Floresta

Os grupos deste tronco ocuparam, no século passado, grande parte da costa Norte da América do Sul e as pequenas Antilhas. A maioria dos povos da família Karib situa-se na grande região guianesa (Guiana, Venezuela-leste do Rio Orinoco, Brasil-norte do Rio Amazonas), da costa Atlântica até o oeste de Roraima. Há também povos Karib ao sul do Rio Amazonas, situados ao longo do Rio Xingu (Steward, 1963). Apresentam semelhanças quanto à forma de cultivo e espécies de plantas cultivadas. A grande familiaridade com o cultivo de mandioca parece ser comum entre os grupos do Tronco Karib, além da batata doce, araruta e inhame.

Em estudo sobre a etnobotânica dos Waimiri Atroari, Milliken et al (1992), os descreveram como uma sociedade caçadora e hortícola, praticante da agricultura de *coivara*. Registraram na lista de plantas cultivadas, espécies como abacaxi (*nana*), pimenta (*warasy*), abóbora (*xirimu*), mamão (*mabaia*), melancia (*marasia*), batata doce (*mepe*) e mandioca (*minja*), banana (*wuku*).

Sabatini (1998), relata que em 1968, nos roçados do Waimiri Atroari eram cultivados milho, mandioca, cará e banana, principalmente na estação das chuvas, época na qual os índios se tornam mais sedentários. Segundo Steward (1963), na cultura Karib se observa um maior uso da mandioca e macaxeiras utilizadas para o preparo de farinha, beiju e bebidas fermentadas.

Entre os Macuxi e Taurepang se observou em seus roçados o cultivo de milhos de coloração branca, vermelha e amarela, utilizados para o preparo do *aluá*, uma espécie de bebida fermentada (Diniz,1972).

4.4 Tradição Aruak e a Intensificação do Cultivo do Milho

Os povos Aruak tradicionalmente ocupam a mesma região que os grupos do tronco Karib, ou seja, a região guianesa e algumas ilhas antilhanas. Em seu estudo sobre Amazônia pré-histórica Hornborg (2005), cita que a expansão dos Aruak ocorreu através do Rio Orinoco estendendo-se ao sul do Rio Negro, Amazonas, Ucayali, Purus e Madeira.

Quando da colonização espanhola na referida região, estes disputaram o mesmo espaço com os Karib (Steward, 1963).

Rouse (1963), descreve os Aruak da região do Rio Negro como portadores de uma das culturas mais elaboradas da região amazônica. Haviam alcançado alto desenvolvimento na cerâmica (figura 07), na lavoura, na construção de canoas e de grandes habitações de uso coletivo, na tecelagem de redes. Exerceram profunda influência sobre outros povos chegando mesmo a "aruaquizar" alguns deles (Hornborg, 2005). Os grupos do tronco Aruak habitavam as regiões de várzea, que se caracterizam por apresentarem solos férteis e planos, adequados ao cultivo intensivo do milho, que é uma cultura exigente em fertilidade, e outras espécies de ciclo rápido.

Hornborg (2005), afirma que esses grupos são relacionados com a intensificação da agricultura, ocorrida no primeiro milênio a.C., nas regiões de várzeas e nas savanas das terras baixas da América do Sul, sendo ainda os responsáveis pela emergência dos grandes cacicados. O mesmo autor relaciona a intensificação do milho à demanda para subsistência da população indígena no período pré-colonial, mas acredita também que o aumento significativo pode estar ligado ao consumo cerimonial de mandioca e milho.



Figura 09 - Cerâmica altamente elaborada.

4.5 Tradição Tupi-Guarani e a Difusão do Cultivo do Milho

Os povos que habitavam o litoral Atlântico do Brasil e a bacia do Rio Paraná, na época da conquista do país, eram na maioria falantes de línguas do tronco Tupi-Guarani, sendo dizimados, dominados ou escondendo-se nas terras do interior para evitar o contato. O tronco Tupi-Guarani se destaca pelo grande número de línguas faladas, estando presente em uma grande extensão do território brasileiro.

Os grupos Tupi-Guarani desenvolveram uma horticultura avançada. As plantas alimentícias cultivadas, segundo Brochado (1989), parecem ter sido basicamente as mesmas para todos os Tupi-Guarani, da mesma forma que para todas as populações amazônicas: mandioca, milho, feijões, abóbora, amendoim, batata doce, abacaxi e pimenta. Entretanto, o autor salienta que os diferentes ramos da migração Guarani enfatizaram certas cultivares, adaptadas aos seus próprios sistemas agronômicos; o mesmo ocorre em relação ao modo de preparo dos seus alimentos e bebidas.

A grande variedade de milho cultivado entre os Guarani foi documentada por diversos autores, como Schaden (1954) e Noelli (1993). Segundo o último autor, os índios Guarani manejavam uma grande diversidade de plantas cultivadas e suas roças são caracterizadas pelo plantio de diferentes variedades de milho (vermelho, branco, amarelo), consorciadas com variedades de feijão, batata doce, amendoim, abóboras, cará, taioba, pimentão e mandioca.

Segundo Sauer (1986), os Tupi-Guarani, tal como os Karib e Aruak, parecem ter sido os principais disseminadores da cultura da mandioca-brava. Nos roçados Guarani, foram registradas variedades de mandioca de coloração interior branca e amarela (Noelli, 1993). Os grupos Guarani faziam farinha, atividade que gera mais trabalho o ano inteiro, além de exigir maior sedentarismo por parte dos mesmos. Os Guarani do interior davam preferência ao cultivo de mandiocas menos tóxicas, utilizadas para o preparo de bebidas fermentadas. Os grupos amazônicos favoreciam principalmente o plantio de cultivares mais tóxicos da mandioca, sendo a principal matéria-prima no preparo do beiju e bebidas fermentadas. Os Tupi da costa também favoreciam a mandioca amarga para o preparo da

farinha. Mas, para o preparo de bebidas fermentadas, utilizavam o milho, além de frutas (Brochado, 1989).

4.6 O Papel do Milho nas Sociedades Indígenas

Barghini (2004) aponta para a dificuldade de compreender o significado do cultivo do milho se não se assistiu a plantios indígenas, com todos os seus ritos e a enorme quantidade de tipos utilizados nas plantações. Ainda segundo o autor, foi em função das práticas de seleção que o milho passou a fazer parte dos rituais agrícolas e as estações do ano podiam ser descritas.

Os mais antigos cronistas já registravam a diversidade de variedades de milho cultivadas em diferentes regiões do Brasil. Na obra clássica sobre sua viagem ao Rio de Janeiro no século 16, Jean de Léry (1961) registra o plantio de milho branco e vermelho pelas mulheres indígenas, com o auxílio de um bastão pontudo, que fincavam no chão para abertura de um buraco onde eram enterradas as sementes. Cita ainda, que o milho indígena era também denominado de *avati*, e utilizado para o preparo de farinha. Alguns autores, como Souza (1938), também do século XVI, descrevem variedades identificadas pela cor (branca, almecegado, preta e vermelha), duração do ciclo vegetativo e a textura dos grãos (duro ou mole).

A importância do milho na cosmologia e religiosidade é relatada em diversos trabalhos. Para a maioria dos povos Jê, o milho tem valor sagrado nos rituais e cerimônias religiosas e é essencial em termos de utilidade ritual (Schaden, 1953). As cores e a dureza do grão de milho possuem uma forte significação na cosmologia de diversos grupos indígenas, sendo diferentemente utilizados em vários rituais. Assim, também para os Jê, o milho é o único produto agrícola que é motivo de expressão ritual. “Por ocasião do milho novo, os Xikrin [Jê] celebram uma festa de nomeação, em que todas as crianças recebem nomes cerimoniais” (Vidal, 1977, p.64).

Schaden (1954) relata que o milho primitivo dos Guarani é o milho mole, conhecido como saboró, que apresenta grão mole, frutifica de 2 a 3 meses e amadurece em 4 meses. Os Guarani atribuem caráter sagrado ao milho saboró, em função da sua relação com a religião. O significado do milho para os índios Guarani, denominado por eles de *avati etei*,

está registrado na vasta bibliografia sobre o grupo. Ao se referir aos Guarani, Schaden (1954), afirma que para tal grupo “tudo o que diz respeito ao milho se associa ao mundo sobrenatural”, chegando a sugerir uma “religião do milho”. Schaden (1954), cita ainda a existência de um “milho cerimonial”, denominado “Avati Djakairá” que segundo Brieger (1958), pode ser mantido de duas formas diferentes: com grãos completamente incolores (branco) e outro com segregação de grãos pretos, vermelhos e brancos. Segundo Darella (2001) a importância e a centralidade do milho na cultura Guarani não estão registradas apenas historicamente, mas também estão presentes nas aldeias ou ocupações eventuais, nos locais de roça, no calendário anual, nos rituais, na economia de reciprocidade ou ainda na preservação das sementes.

Segundo Felipim (2001), o milho está diretamente ligado à manutenção da coesão social dos grupos Guarani. O “nimongaraí” (ni - se, a si, mō - fazer, carai - magia), ritual mais importante que se realiza uma vez por ano para a imposição dos nomes das crianças, acontece entre os meses de janeiro e março, época em que o milho está verde.

No trabalho de Ladeira (1992), a autora destaca ainda a importância que as “sementes verdadeiras” têm entre os Guarani. As sementes de milho são relacionadas à dinâmica das aldeias Guarani e possuem posição de destaque. É através do milho que as pessoas são introduzidas na sociedade, ou seja, o milho é imprescindível para que o Guarani receba seu nome, que passe a ser pessoa e se inscreva no círculo das relações sociais. (...) sem milho o M’byá [Guarani] não existe (...) (Garlet, 1997, p.102) “.

Em seu estudo sobre ao processo de dizimação dos Waimiri Atroari (Karib) o padre Sabatini (1998), relata que o período das festas tradicionais coincide com a época de maior fartura de alimentos, na estação da seca. No *bahinja maryba*, ritual de iniciação aos meninos, os *eremis* ou xamãs desejam a um menino que aprendeu a falar, boa sorte como agricultor, pescador e guerreiro. As festas também são alianças políticas e para isso é necessário grande estoque de alimentos à base de carne e peixe moqueados (assados na brasa), banana, cará e mandioca, além de bebidas, para receber os *paxiras*, convidados de outras aldeias.

4.6.1 Mitologia e Cosmologia Indígena:

Martin (1995) aponta para uma outra maneira de compreender com profundidade a interação simbólica entre cultura e natureza através do folclore. A partir de mitos se pode perceber a cosmologia dos grupos, ou “como eles percebem a origem e ordem do universo” (Martin, 1995, p.34). Os mitos operam em diferentes níveis do universo indígena. Autores como Cotton (1996) apontam para a relação existente entre comportamentos ritualísticos e a percepção do ambiente.

A leitura de algumas destas narrativas, carregadas de significados e segredos, nos faz perceber a interação existente entre o natural e o mundo humano. As plantas e animais são considerados mediadores simbólicos com habilidade de curar, alimentar e proteger as pessoas. Segundo Martin (1995), isto inclui as plantas domesticadas que dependem do homem para sobreviver.

A análise dos mitos pode auxiliar na compreensão do uso e manejo de plantas em contextos culturais específicos (Lipp, 1995). Além das relações simbólicas entre cultura e natureza, os mitos revelam muitos aspectos do conhecimento empírico de pessoas sobre as plantas, animais e outros elementos do meio natural e contribuem para compreender de que forma uma planta pode influenciar na estrutura social e cultural de determinadas tribos.

Entre os Kaingang estudados por Schaden (1953), que descreve uma organização social dualista (duas metades exógamas), representada pela divisão *Kanherú* e *Kamé*³ marcam profundamente a vida religiosa e a mitologia da tribo, na qual está baseada também a prática agrícola do grupo. Segundo Schaden (1953), nos mitos relativos à origem das plantas úteis, de que se conhecem diversas versões sul-americanas, o motivo mais comum é de que estes vegetais nasceram do corpo de uma pessoa.

A grande maioria dos mitos, rituais e cerimônias religiosas que compõem a cosmologia indígena evidenciam a importância cultural que o milho assume nestas sociedades.

Para os Kaingang do sul do Brasil, o milho tem papel importante na vida religiosa do grupo, principalmente no “culto aos mortos” ou “veingréinyã”. A grande festa anual é

³ A organização social dos Kaingang é discutida mais detalhadamente nos trabalhos de Schmitz (1991), Schaden (1953), Becker (1995), Metraux (1946) e Oliveira (1996).

realizada entre os meses de abril a junho, quando as pinhas da Araucária estão maduras e há fartura de milho na região (Oliveira, 1996).

Ao estudar os especialistas (curadores, feiticeiros e xamãs [*Kujá*]) Kaingáng, do Oeste de Santa Catarina, Oliveira (1996) identificou nas práticas terapêuticas e preventivas a importância do milho pururuca (milho branco tradicional dos Kaingáng) nas dietas do nascimento e do luto. Na dieta do nascimento, o milho é utilizado na forma de farinha (*pishé*), misturada a um composto de alimentos (água doce queimada, casca de laranja, vassourinha [*Cunila angustifolia*], marcela [*Achyrocline satureoides*], e folha de guavirova [*Eugenia* sp.], uma espécie de sopa, que deve ser ingerida pela parturiente, no período da manhã. Na dieta do luto, a recém-viúva deve se alimentar também da sopa de *pishé*, preparada pelo *Péj*¹

A narrativa sobre a origem do milho entre os Kaingang, descrita por Schmidt (1967), relata que os índios Kaingang do planalto meridional brasileiro receberam diversos alimentos através de um velho chamado *Nhara*, que mandou que seus filhos e genros fizessem uma roça e pusessem fogo. Em seguida, deveriam amarrá-lo em cipós grossos e arrastá-lo até que morresse. Daí deveriam enterrá-lo no centro da mesma, ir para o mato, onde deveriam permanecer durante 3 dias. Mesmo contra a sua vontade, assim o fizeram e, ao voltarem, encontraram a roça coberta de uma planta com espigas. Era o milho, mas também encontraram feijões grandes e morangas. Quando a lavoura amadureceu, foi logo colhida e as sementes divididas. E é por isso que, segundo os próprios índios, após a abertura da roça, tem-se o costume de sair para comer frutos e caçar por 3 ou 4 luas.

Segundo a versão de Metraux (1946, p.78), o mito foi assim descrito:

“(…) um cacique lhes disse que cultivassem um pedaço de terra com uma trepadeira (cipó) amarrando-a em torno do seu pescoço e arrastando-o pelo chão. Assim o fizeram e três meses após o pênis do cacique produziu milho e seus testículos feijões e sua cabeça forneceu porongo”.

Borba (1908), apud Nötzold (2004, p.13), registrou o mito da seguinte forma:

“Meos antepassados alimentavam-se de fructos e mel; quando voltavam, soffriam fome. Um velho de cabellos brancos, de nome *Nhara*, ficou com dó delles; um dia disse a seos filhos e genros que, com cacetes, fizessem uma roçada nos traquaraes e a queimasse. Feito isto, disse aos filhos que o conduzissem ao meio da roçada; alli conduzido sentou-se e disse aos filhos e genros: - Tragam cipós grossos. - E tendo estes lh’os trazido, disse o

velho: - Agora vocês amarram o cipó a meo pescoço, arrastem-me pela roça em todas as direcções; quando eu estiver morto, enterrem-me no centro della e vão para os mattos por espaço de tres luas. Quando vocês voltarem, passado este tempo, acharão a roça coberta de fructos que, plantados todos os annos, livrarão vocês da fome. – Elles principiaram a chorar, dizendo que tal não fariam; mas, o velho lhes disse: - O que ordeno é para bem de vocês; se não fizerem o que mando, viverão soffrendo e muitos morrerão de fome. “E de mais, eu já estou velho e cansado de viver.” Então, com muito choro e grita, fizeram o que o velho mandou e foram para o matto comer fructas. Passadas as tres luas, voltaram e encontraram a roça coberta de uma planta com espigas, que é o milho, feijão grande e morangos [morangas]. Quando a roça esteve madura, chamaram todos os parentes e repartiram com elles as sementes. É por essa razão que temos o costume de plantar nossas roças e irmos comer fructas e caçar por tres ou quatro luas. O milho é nosso, aqui da nossa terra: não foram os brancos que o trouxeram da terra delles. Demos ao milho o nome de *Nhara* em lembrança do velho que tinha esse nome, e que, com seo sacrificio, o { }.”

O mito Taurepang contado por Koch-Grünberg (1972), citada por Baldus (1979), conta em breve resumo, a origem da farinha de milho. “Então a filha do urubu-rei transformou-se em mulher. Havia muito milho em casa. Ela tirou os grãos das espigas, pisou-os no pilão, colocou-o num pote no fogo e fez todo o trabalho de mulher”.

Flowers (1994), estudando os Xavante do Brasil Central, registrou o relato de um velho homem sobre como o Xavante ganhou sementes do milho vermelho do “povo peixe” (*Tepe Tede'wa*), com quem eles comercializavam sobre os bancos do Araguaia. O povo peixe aparecia repentinamente no rio, segurando as espigas de milho vermelho para fora da água. Podiam submergir e nadar, mas às vezes eles saíam da água e realizavam trocas com os Xavante. Foi assim que o *Tepe Tede'wa* deu ao Xavante as sementes do milho vermelho.

5. DISCUSSÃO

5.1. Terra Indígena São Marcos-RR

Os índios Macuxi, de acordo com Koch-Grünberg (1972), representam a tribo mais importante e numerosa da família lingüística Karib, habitando os campos do estado de Roraima e parte da Guiana. Sua população no Brasil, segundo dados da Fundação Nacional

do Índio FUNAI (2005), é de 19.000 índios dispersos em terras indígenas como São Marcos e Raposa Serra do Sol.

A Terra Indígena São Marcos está localizada na região de *savana*, conhecida como lavrado, e serras florestadas do norte do estado de Roraima. É limitada a oeste pelo rio Parimé e a leste pelos rios Surumu e Miang, e no sentido sul-norte inicia-se na confluência do Rio Tacutu com o Uraricoera, estendendo-se até a fronteira do Brasil com a Venezuela.

A figura 10 ilustra a situação geográfica da Terra Indígena no Estado e também da BR 174. A rodovia atravessa a Terra Indígena num trecho de 66 quilômetros em sua porção norte, sendo acompanhada no seu trajeto pela linha de transmissão de energia Venezuela-Brasil, conhecida como Linha de Guri.

A terra indígena demarcada pela FUNAI em 1976, com uma área total de 654.110 hectares, foi homologada pelo Decreto Presidencial Nº 312 de 29 de outubro de 1991 (Diário Oficial da União, 30/10/91). Apesar de ter sua situação fundiária regularizada, ainda possuía 101 invasões em 1998 constituídas por lotes rurais, sítios, retiros e fazendas, e o enclave da Vila Pacaraima. Com a conclusão da desintração dos 101 invasores rurais, em 01/04/2002 a Terra Indígena foi registrada no Serviço de Registro de Imóveis de Boa Vista, Livro 2 – Registro Geral - Matrícula 23752. A retirada dos invasores de Pacaraima atualmente se encontra em processo na Justiça.

Habitam a Terra Indígena três etnias: Macuxi e Taurepang de filiação lingüística Karib, e Wapixana de filiação lingüística Aruak. Estes povos são remanescentes de uma diversidade étnica muito maior que foi desaparecendo devido às epidemias, à fusão de vários grupos, do refluxo territorial e do recrutamento da mão-de-obra indígena (Miller et al, 2004).

Segundo o levantamento feito em junho de 2003, baseado nas informações dos Tuxauas de cada aldeia, a população de 3.534 índios é distribuída em 32 aldeias. A população Wapixana concentra-se majoritariamente na porção sul e central da Terra Indígena, a população Taurepang na porção norte e os Macuxi dispersos em toda a área.

As moradias nas diferentes aldeias são individuais e denominadas pelos próprios indígenas de "malocas". Suas paredes são construídas de madeira e barro, com cobertura de palha.

Entre as principais atividades desenvolvidas na terra indígena estão a caça, a pesca, a coleta, o artesanato, a criação extensiva de gado, e a agricultura. Outras fontes de recursos nas aldeias são os proventos dos aposentados e trabalhadores assalariados, como professores e agentes de saúde, além dos benefícios como bolsa escola e auxílio à maternidade.

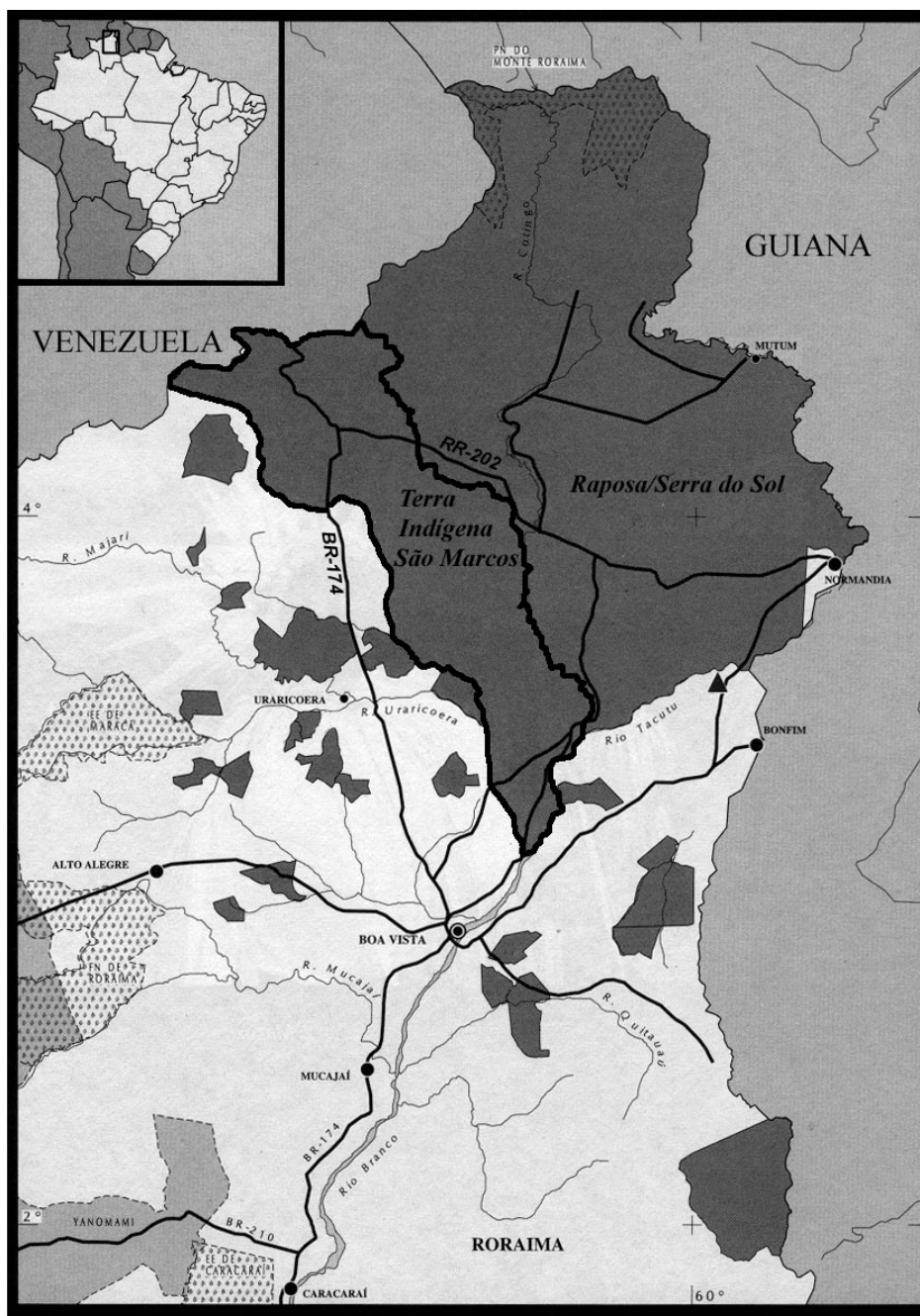


Figura 10 - Localização da Terra Indígena São Marcos-RR.
Fonte: Miller et al (2004).

5.1.1 Os Sistemas Agrícolas Macuxi:

No período de 2000 à 2003 desenvolvi atividades na terra indígena como agrônoma responsável pela execução do Projeto Oficina da Terra, implantado no ano 2000 pelo Programa São Marcos, que foi criado a partir de convênio firmado entre a ELETRONORTE/FUNAI/comunidades indígenas, para mitigação dos impactos causados pela implantação da Linha de Guri. As principais atividades do projeto são a fiscalização e a proteção ambiental da terra indígena, além de ações nas áreas de produção de mudas, extensão agroflorestal e educação ambiental.

Durante o desenvolvimento das atividades de extensão agroflorestal nas aldeias da terra indígena, foi possível conhecer e caracterizar os sistemas de produção de alimentos na referida área. O sistema de produção agrícola apresenta diferenças entre as comunidades do lavrado e comunidades da serra.

Nas aldeias da região da serra, próximas à BR-174, as roças são mais extensas e bem diversificadas, sendo observado o cultivo de milho e de espécies para fins comerciais como a mandioca para farinha e a banana, cultura recentemente introduzida nos sistemas agrícolas. Na serra também pode-se observar pequenas áreas de roça localizadas ao longo do curso de igarapés ou no sopé de serras. É comum que as famílias possuam mais de uma roça em diferentes estágios: uma em plena produção, outra sendo preparada e uma terceira já em fase de pousio. Para a implantação de novas roças de coivara o uso do fogo é prática comum, sendo mais observada nas aldeias da serra. O plantio é feito após a queimada e o encoivramento, com as seguintes culturas: mandioca, milho, banana, batata doce, inhame, abacaxi, entre outras.

As roças da região do lavrado são implantadas nas áreas de vazantes e restingas. Estas áreas são localizadas próximas às margens dos rios, com grande concentração de buritis (*Mauritia flexuosa*), que no período de cheia (estação chuvosa) são inundadas e recebem grandes quantidades de nutrientes, deixando estes solos muito férteis. Durante o período de seca (vazante), estas áreas são aproveitadas para o plantio de culturas anuais, não ultrapassando mais de 1 hectare. Entre as espécies cultivadas que foram identificadas destacam-se feijão de corda, arroz, inhame, milho, tabaco, cana-de-açúcar, diferentes tipos de batata doce, abóbora, abacaxi, melancia, melão, pimenta, mandioca e macaxeira. As

duas últimas utilizadas para o processamento de farinha, beiju, além de bebidas tradicionais como o *caxiri* e o *pajuaru*.

As atividades agrícolas na Terra Indígena São Marcos sofrem forte influência dos fenômenos climáticos, e em especial das grandes secas, que têm ocorrência periódica e propiciam extensas queimadas, principalmente na região do lavrado. Tais fenômenos também trazem prejuízos para as aldeias na medida que atingem as roças e seus cultivos. Em algumas aldeias do lavrado, como Lago Grande e Monte Cristal, foi relatada a perda de diferentes tipos de batata doce, além de mandioca. Após o intenso verão de 2003, houve uma grande movimentação entre as aldeias no sentido de buscar manivas (ramas de mandioca) nas aldeias Nova Esperança e Bananal, ambas na região de serra, para garantir o plantio das roças no lavrado. Nesta ocasião foi relatado pelos tuxauas das aldeias que antigamente os índios do lavrado obtinham manivas através de troca com os índios Yekuana (Karib), grandes viajantes do rio Uraricoera, porém não foram passados detalhes sobre esse intercâmbio.

De acordo com os tuxauas, no passado fazia-se o plantio de mandioca também nas vazantes, o que garantiria pelo menos as ramas para servirem de “semente” para plantio quando as chuvas chegassem. Hoje, porém, a prática do plantio na vazante está sendo abandonada, talvez porque há como conseguir outras formas de sustento em períodos críticos, como por exemplo, a compra de farinha na cidade ou a substituição das espécies de cultivo anual pelo cultivo da banana, muito vendável na região.

Os índios Macuxi tradicionalmente cultivavam o milho em seus roçados e sua importância como cultivo pode ser observada através de suas lendas e rituais. A lenda Macuxi sobre o Sol e o nascimento de seus filhos *Anikê* e *Inskiran* registrada por Koch-Grünberg (1972), cita o milho como uma das plantas tradicionais cultivadas: “(...) milho, banana, cana-de-açúcar, mamão, batata, jerimu, melancia, melão, arroz, mandioca”.

O milho também era elemento essencial na prática de rituais como pode ser observado na história contada por Tuxaua Manoel, da aldeia Bala. Nesta narrativa, o milho assume uma representação simbólica e intermediária da relação entre o homem e a natureza, para a garantia de abundância de alimentos.

Segundo o relato do tuxaua, aos índios Macuxi (Karib), no norte de Roraima, era comum (entre os antigos) a realização de rituais sagrados para a garantia de abundância na

atividade de pesca. Quando é época de maturação do milho, é também época da descida dos peixes. Por isso o milho mole tem o mesmo nome do peixe *Ama'* (pirapitinga) e milho duro, *Puruma* (matrinchã). Segundo Tuxaua Manoel, o milho é mastigado por uma menina pré-pubere num *jamaru* (espécie de balde/porongo), que depois lava uma pedra com formato de peixe (uma espécie de amuleto), debaixo d'água. O ritual acompanha ainda uma oração. Em seguida, a menina derrama o balde no rio no início da enchente, para alimentar *Pausimî*, o rei dos peixes, que sobe os rios e igarapés vomitando os peixinhos por todo canto. Tuxaua Manoel ressalta ainda que a pedra em formato de peixe, deve permanecer escondida entre as pedras do rio, e somente a pessoa que conhece o ritual e a oração pode retirá-la do local. Caso contrário, *Pausimî*, o rei dos peixes, se “embraba” e castiga os índios diminuindo os peixes nos rios. Além de lendas e rituais, a importância do milho também está registrada na culinária Macuxi. Diniz (1972), cita o mingau de milho branco (*sauapieku*) e o caxiri de milho (*aniêku*), além do caxiri de mandioca (*pra-krí*).

A diversidade de ecossistemas manejados pelos indígenas da região permitiu ainda, o cultivo de diferentes tipos de milho adaptado às mais diversas condições climáticas. Tanto no lavrado quanto na serra, o milho apresenta uma boa adaptação, sendo cultivado, segundo o depoimento de alguns tuxauas, o milho de grãos brancos, vermelho, amarelo, e rajado, do tipo mole.

Os índios Macuxi localizados na serra da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, em Roraima, ainda dispunham de diferentes variedades de milho em 1999, cultivadas de forma dispersa e utilizadas no preparo de farinha. Nesta região ainda encontra-se milho de grão branco, vermelho escuro (quase roxo), vermelho rajado com amarelo e o branco. Os Ingaricó, também pertencentes à família lingüística Karib, que habitam a região mais ao norte do Brasil, próxima a terra indígena São Marcos, cultivam estes mesmos tipos de milho. Os Wapixana, da família Aruak, que vivem na Terra Indígena Jacamim na região da Serra da Lua, à margem esquerda do Rio Tacutu, fronteira com a Guiana, além do milho amarelo, cultivam também o milho roxo e branco. Na Terra Indígena Manoá-Pium, com predominância Wapixana, mais ao Norte da Terra Indígena Jacamim, as sementes são obtidas através de trocas e perambulações entre os parentes da mesma etnia, na Guiana, que se localizam do outro lado do Rio Tacutu.

A partir das visitas às aldeias, observou-se que o cultivo do milho vem perdendo sua relevância dentro dos sistemas agrícolas. Em algumas aldeias da região do lavrado, constatei que poucas famílias ainda cultivam o milho branco, denominado pelos indígenas como “milho mole”, “milho fofo”, ou ainda, milho de litro (em referência à quantidade de sementes que se produzia em cada espiga).

Uma boa parte das famílias já teve acesso às sementes híbridas comerciais obtidas em suas viagens à Boa Vista e outros municípios vizinhos. Além disso, projetos de apoio à agricultura de diferentes instituições governamentais e não governamentais como prefeituras, FUNAI, entre outras, que atuam na área indígena, distribuem ou incentivam a aquisição de sementes de milho híbrido comerciais para a implantação das roças.

Numa dessas visitas à Aldeia Milho, notei que uma determinada família Macuxi dispunha de algumas espigas de milho branco mantidas na palha e guardadas em um saco, próximo ao fogão à lenha da cozinha. Segundo informações da dona da casa, as sementes foram obtidas através de “parentes” de aldeias localizadas em outras regiões, inclusive da Venezuela.

De fato, esse mesmo tipo de milho foi observado por mim em visita às aldeias dos índios Pemon⁵ da Venezuela, que integram uma rede de trocas com os grupos Macuxi e Taurepang, assim como os Ingaricó e Wapixana. Esse tipo de milho, segundo informações da índia Macuxi da aldeia Milho, era consumido verde e assado e utilizado para o preparo de farinha e de bebidas como *caxiri* e *aluá* (bebida de menor teor alcóolico).

Algumas espigas do milho branco foram solicitadas à família com a finalidade de multiplicação das sementes para distribuição a outras aldeias da terra indígena.

Uma parte foi plantada no horto agroflorestal do Projeto Oficina da Terra e outra em Brasília, pelo coordenador do projeto, engenheiro florestal Robert Miller. Entretanto, o plantio das sementes no horto fracassou devido à forte seca daquele ano. O plantio realizado em Brasília obteve mais sucesso, permitindo colher colhidas espigas de diferentes cores, que foram distribuídas posteriormente às aldeias de São Marcos (figura 11).

⁵ Pemon, segundo a classificação lingüística de Rodrigues (1986), corresponde aos índios Taurepang localizados no município de Santa Elena de Uairén, na fronteira Venezuela-Brasil

No geral, foi observado que o atual contexto sócio-cultural no qual a Terra Indígena São Marcos está inserida apresenta uma gama de fatores, que influenciam na possibilidade ou não da manutenção das práticas agrícolas tradicionais do manejo do milho.



Figura 11 - Espigas colhidas do plantio de milho branco.

Fonte: Robert Miller. Brasília, 2004.

A erosão do germoplasma do milho é uma realidade entre as aldeias indígenas, que vêm tentando manter o cultivo do milho nos seus sistemas agrícolas através da troca de sementes com outras aldeias. Isto demonstra preocupação em manter seus cultivos tradicionais.

Os sistemas agrícolas da terra indígena são dinâmicos e estão em franca evolução, tanto pela aquisição de novas tecnologias, seja na forma de cultivos ou práticas agrícolas, como pela recondução dos sistemas sociais e econômicos em curso, que traz reflexos sobre os tradicionais modos de subsistência. Estas mudanças tanto são relacionadas a fatores internos à comunidade, quanto por fatores externos, tais como a implantação de infraestrutura de transportes e a capitalização de certos membros da comunidade.

Os sistemas de produção na Terra Indígena também têm sido alvo de interferência específica por parte de instituições governamentais, por via de projetos de mecanização agrícola, entre outros. Segundo depoimentos dos tuxauas, a grande maioria destes projetos fracassou por uma série de motivos, e chegaram a prejudicar a economia e a subsistência das comunidades, pelo fato destas diminuírem as áreas de roças tradicionais para empenharem esforços no plantio em áreas mecanizadas, onde a produção final foi irrisória.

Com a restrição da população indígena aos territórios demarcados, a disponibilidade de recursos naturais ficou limitada. A tradicional prática de pousio nas áreas de cultivo foi reduzida devido à limitação de áreas para plantio, sendo reutilizados os locais de capoeiras após um pequeno período de pousio. Nas comunidades da região do lavrado, observa-se a implantação de roçados em diferentes ecossistemas como ilhas de mata, beira de lagos e nas vazantes. O cultivo em áreas de vazantes permite o aproveitamento parcial da produção que só pode ser colhida na época da estiagem. A falta de grandes áreas de floresta para implantar roças afeta a produtividade e também a diversidade interna das roças.

Além da fixação das comunidades indígenas em territórios delimitados, também houve mudanças nos hábitos tradicionais de deslocamentos sazonais, responsáveis pelo estabelecimento de redes de troca de sementes e mudas entre os grupos e famílias indígenas.

Frente a intensificação do contato com as sociedades envolventes, o processo de transformação cultural das comunidades indígenas foi inevitável, pois diversas instituições começaram a atuar junto às populações indígenas com o objetivo de “aculturar” e “civilizar”. Este processo, desencadeou a substituição das práticas de cultivo e sementes tradicionais por tecnologias como a mecanização dos solos e a distribuição de sementes de milho híbrido comercial.

A ação das instituições religiosas também contribuiu para o atual quadro em que se encontram as comunidades indígenas. Cerca de 85% das aldeias da T.I. São Marcos possuem uma igreja, muitas vezes construída pela própria comunidade. Atuando diretamente sobre a organização social destas comunidades, seus costumes tradicionais e religião, as igrejas têm contribuindo também para a perda de diversidade genética, uma vez

que proíbe e condena a prática de rituais e cerimônias sagradas, onde plantas como o milho, consideradas sagradas, são essenciais.

Agora observa-se a inovação das práticas agrícolas como o cultivo dos solos do lavrado, através do aproveitamento das áreas de *caiçaras* (curral rudimentar onde o gado é preso à noite, acumulando uma boa quantidade de estrume), que se torna possível na medida que é utilizado o estrume de gado como fonte de nutrientes. A área da *caiçara* é aproveitada para o plantio das culturas alimentares como a mandioca e a banana, cultivo recentemente introduzido nos sistemas de produção da terra indígena.

A introdução da cultura de banana e a possibilidade de plantios comerciais, juntamente com a mandioca, podem ter contribuído para a perda da diversidade de milho. A banana se adaptou bem nas aldeias da serra e também no lavrado (plantada nas *caiçaras*). No entanto, já se verifica o declínio da cultura por motivos fitossanitários. A banana maçã, a preferida e mais vendável na região, foi muito atacada pelo moko, uma doença causada pela bactéria *Pseudomonas solanacearum*. Essa doença grassou na região de 1995 a 1997, causando sérios danos aos bananais na região de serra. Onde antes saíam de duas a três carradas de banana diariamente, a banana passou a fazer falta para o consumo interno. Ainda se planta banana, mas de acordo com o Tuxaua Galdino (Sorocaima II), de 100 covas, só 30 chegam a produzir.



Figura 12 - Cultivo de banana em *caiçara* na Terra Indígena São Marcos.

Fonte: Relatório Programa São Marcos, 2003.

Através do Projeto Oficina da Terra tem-se atuado no resgate de práticas e espécies tradicionais, com a criação de um pequeno banco de germoplasma de plantas para distribuição às comunidades e indivíduos interessados no seu plantio. As sementes e mudas são adquiridas em visitas às aldeias no interior da terra indígena e também das terras indígenas vizinhas, inclusive na Venezuela. As práticas tradicionais para manejo do germoplasma do milho também fizeram parte das atividades do Projeto, para tentar conhecer de que forma as variedades tradicionais de milho podem ser mantidas. Isso pode representar a possibilidade de fortalecimento das redes de trocas de germoplasma de milho, uma vez que os grupos indígenas ainda mantêm o costume tradicional de se deslocar para visitar “parentes” em regiões vizinhas. Entretanto, o fortalecimento do intercâmbio de germoplasma depende da manutenção de uma quantidade suficiente de material genético, para garantir que o “doador” não perca em diversidade de sementes.

5.2 Terra Indígena Waimiri Atroari- AM e RR

Os índios Waimiri Atroari, da família linguística Karib, estão localizados na divisa entre os estados de Amazonas e Roraima (figura 13) numa área de 2.585.911 hectare de floresta amazônica segundo os dados da FUNAI (2006). Tradicionalmente habitavam o norte do Rio Negro e o oeste do Rio Branco, área que foi provavelmente ocupada pelos índios da família linguística Aruak, habitantes do Caribe, que com o impacto da invasão espanhola, no século XVI, migraram para o território brasileiro (Milliken et al, 1992).

Eram mais conhecidos como Crichaná no período em que as frentes expansionistas da sociedade brasileira envolveram seus primeiros contatos com eles, principalmente a partir do Século XIX. No início desses contatos, houve duas estimativas de sua população: uma que os dava como sendo 6.000 pessoas e a outra, em torno de 2.000 (Milliken et al, 1992). Ainda de acordo com os autores, a população em

1986 era de aproximadamente 3.000 índios. Segundo os dados do PWA⁶ (2005) em 1974 a população sobrevivente era de 1.500 pessoas constituída em sua maioria, por crianças e adolescentes.

Como todo contato sempre resulta em morte, os Waimiri Atroari foram quase dizimados na luta em defesa de seus territórios tradicionais, chegando a cerca de 330 índios em 1980, e aproximadamente 450 índios em 1989. Os índios Waimiri Atroari representam uma população que foi drasticamente reduzida desde os intensivos contatos com a civilização não índia, na década de 70. Contudo, são considerados a tribo mais guerreira de todas as tribos amazônicas, sendo muito temidos em quase toda a região amazônica em função de sua violenta história de contato (Sabatini, 1998). Eram consideradas duas tribos distintas, e sua união foi uma reação ao conflito do contato compartilhado entre ambas as tribos. São agora uma única tribo, com uma população de 1066, que se dividem em **19 aldeias** (PWA, 2005).

Tabela 1: Dinâmica populacional dos Waimiri Atroari (AM):

<i>ANO</i>	1800	1968	1974	1980	2004
<i>POPULAÇÃO</i>	6.000	3.000	1500	330	1.066

De acordo com as informações do PWA (2005), três grandes empreendimentos influenciaram na redução da população indígena: a construção da rodovia BR 174, estabelecida dentro da terra indígena entre 1974 a 1977; a instalação do Projeto Pitinga (do grupo Paranapanema), de extração de cassiterita, que culminara no esbulho da terra dos Waimiri Atroari em 526 mil ha e na abertura, no interior dela, de uma estrada ilegal para o escoamento do minério extraído.

Por fim, houve a construção da hidrelétrica de Balbina (concluída em 1987), único empreendimento que teve a preocupação e o compromisso ético de procurar minimizar os impactos socioambientais negativos que poderiam afetar a comunidade Waimiri Atroari,

⁶ O Programa Waimiri Atroari é um convênio da ELETRONORTE/FUNAI/comunidade indígena, iniciado em 1986, que desenvolve atividades na área da saúde, educação, fiscalização e proteção ambiental da área indígena.

em decorrência não só do reservatório de 30 mil ha construído na terra indígena, como também de todo o contexto social, político e econômico da região (PWA, 2005).

As habitações nas aldeias seguem o modelo das moradias coletivas, sendo uma maloca (*mydy*) ocupada por mais de 200 pessoas, onde cada família tem seu espaço demarcado por seus pertences como rede (*samka*), flechas (*pyrya*), panelas e cestos, entre outros.

São observadas atividades como a caça, pesca, coleta, artesanato, além da agricultura. As mulheres não falam o português que é geralmente falado pelos homens, a maioria sendo lideranças, professores e agentes de saúde.



Figura 13: Localização da Terra Indígena Waimiri Atoari.

Fonte: www.waimiriatroari.org.br.

5.2.1 Os Sistemas Agrícolas Waimiri Atroari:

No ano 2000 permaneci por três meses na Terra Indígena Waimiri Atroari, fazendo um estágio de vivência e prestando assistência técnica na implantação de um viveiro de mudas nativas através do Programa Waimiri Atroari. Na ocasião pude visitar algumas aldeias indígenas como Xeri, Maré, Mynawa, Curiaú, Iawara e observar alguns aspectos relacionados às práticas tradicionais de agricultura desenvolvidas pelos indígenas.

A maioria das áreas de roçado é implantada em clareiras abertas na floresta, sob o sistema de *coivara*, com aproximadamente 3ha. Tais áreas são cultivadas por alguns anos sendo que após sua fase produtiva, são deixadas em pousio, tornando-se possíveis áreas de caça. Nestas áreas, observa-se o manejo de diversas espécies como cará (*nepy*), abacaxi (*nana*), mamão (*mabaia*), mandioca (*minjase*) (brava e doce), cacau (*arabyry*), banana (*wyky*) e cana-de-açúcar (*awaxi*), na forma de sistemas agroflorestais, que são sistemas de produção onde cultivados espécies anuais e bianuais são cultivadas entre espécies permanentes de frutíferas e essências florestais.

Apesar desta diversidade de espécies cultivadas e da complexidade de seus sistemas agrícolas, não foi observado em nenhum dos roçados visitados o cultivo de milho. Ao pesquisarmos sobre a culinária e imaginário lendário deste povo, não se encontrou nenhum indício de que o milho era um cultivo relevante para os Waimiri Atroari, apesar da referência feita pelo Padre Sabatini (1998), de que o milho era cultivado em 1968.

5.2.2 A Lenda da *Xirmiá*⁷, a mulher sucuri:

Contam os índios Waimiri Atroari que há muito tempo atrás, um antigo armou uma armadilha para caçar paca, mas acabou caçando *Xirmia*, uma índia que morava com suas filhas no rio. Segundo os índios, as mesmas andavam acompanhadas de suas cobras de “estimação” e despertaram o interesse dos homens da tribo Waimiri Atroari, que queriam

⁷ A história de *Xirmiá* foi registrada por Dauna Elzo, do Sub-programa de Educação, do Programa Waimiri Atroari -PWA.

“pescá-las” para eles. Ao serem pescadas, as mesmas trouxeram do fundo do rio seus cestos (*jamaxins*) carregados de alimentos, conforme o seguinte trecho do mito:

“ (...) Os antigos ao voltar para casa encontraram estes Xirmiá, que estavam voltando para o rio. Os antigos pegaram o que havia nos jamaxins dos velhos: banana, banana pacova, cana, flecheira, abacaxi, batata-doce, abacaxi amarelo e maniva. – Se nós ficássemos, nós íamos plantar essas coisas, disseram os Xirmia para os antigos enquanto entregavam a maniva (e as demais plantas) para eles. Depois os Xirmia mergulharam no rio”. (PWA, 2005).

A representação gráfica da lenda (figura 14) pelos índios nos fornece informações para compor uma análise mais aprofundada de alguns aspectos da transmissão. Pela descrição das características físicas de *Xirmiá* e suas filhas, é bem provável que as mesmas representavam um povo distinto, pois as mulheres possuíam cabelos longos, ao contrário das mulheres Waimiri Atroari (*weri*) que mantêm seus cabelos curtos.

O fato de receber tecnologias agrícolas de um povo distinto parece ser reforçado pela tradução de uma das conversas entre o “povo do rio” e o homem que a pescou: “(...) *Ela disse que as irmãs delas ficaram lá, disse o antigo para as outras pessoas*”. De acordo com a lenda, o povo encontrado no rio habitava as áreas de várzeas simbolizado pelas cobras sucuri, animais de estimação e integrantes da fauna característica do ecossistema de várzeas.



Figura 14 - Representação do mito de *Xirmiá*. Painel desenhado pelos Waimiri Atroari na maloca da Aldeia Yawara. Fonte: Programa Waimiri Atroari, 2002.



Figura 15 - Meninas Waimiri Atroari. Cabelos curtos tradicionalmente usados pelas mulheres.

A representação feminina enfatiza a importância da mulher nos sistemas de produção de alimentos desenvolvidos pelas populações indígenas. Elas são responsáveis pelo cuidado com as plantas no roçado e ao redor da moradia, pelo preparo de alimentos e cuidado com os filhos, entre outros. Cabe à mulher permanecer na aldeia, enquanto o homem sai para caçar, pescar ou coletar produtos na floresta. As mulheres são responsáveis também pela manutenção das sementes e pela troca de germoplasma, entre uma tribo e outra. Koch-Grünberg (1972) afirma que a atuação delas vai desde a produção de artefatos de valor artístico, a processos que envolvem a organização social, as atividades rituais, as transações e trocas com outros grupos indígenas e não indígenas.

Provavelmente a drástica redução do grupo no processo de contato e o isolamento de outros grupos indígenas não permitiram que o cultivo do milho entre os Waimiri Atroari fosse mantido em seus roçados, devido a pouca disponibilidade de mão-de-obra para a manutenção das roças. Além disso, a disputa sobre seu território tradicional e sua conseqüente redução, obrigou-os a limitar também suas viagens de perambulação

reduzindo o contato com outros grupos indígenas, impedindo a manutenção de uma rede de troca de germoplasma.

Os índios Macuxi, sendo mais numerosos em população, e localizados numa região geográfica que favorece a manutenção de redes de troca de sementes entre diferentes grupos indígenas, também estão perdendo seu milho tradicional.

O colapso da densidade populacional e o colapso do conhecimento genético possivelmente faz com que o milho seja o primeiro cultivo a ser perdido nos sistemas agrícolas indígenas, considerando ainda, o sua importância simbólica para determinado povo. Outras culturas como a banana, introduzida após 1500, são assimiladas nos cultivos indígenas por serem menos exigentes em mão-de-obra e em conhecimento genético (Freitas, 2004). É possível que o cultivo do milho represente o ápice de intensificação dos sistemas agrícolas relacionado ao conhecimento genético, à necessidade de mão-de-obra e às redes de trocas de germoplasma.

5.3 Terra Indígena Laklãnõ-SC

A Terra Indígena Laklãnõ situa-se na região denominada Alto Vale do Itajaí, no Estado de Santa Catarina. Localiza-se ao longo dos rios Hercílio (antigo Itajaí do Norte) e Plate, moldando um dos vales formadores da bacia do rio Itajaí-açú, compreendendo quatro municípios catarinenses sendo eles: José Boiteux, Victor Meirelles, Doutor Pedrinho e Itaiópolis. Cerca de 70% da área da terra indígena está dentro dos limites dos municípios José Boiteux (sudoeste da terra indígena) e Doutor Pedrinho (norte da terra indígena) (Wiik, 2001).

Apesar de sua situação fundiária regularizada, encontra-se em andamento na justiça o processo de ampliação da área demarcada em 14.156 hectares para 37.134 hectares. A população da terra indígena, de acordo com os dados da FUNAI (2005), era de aproximadamente 1548 pessoas em 2003. O censo realizado pelo CIMI - Conselho Indigenista Missionário (Massalai, comunicação pessoal) registrou a população de aproximadamente 1.600 pessoas.

A composição da população da Terra Indígena Laklãnõ é complexa, sendo caracterizada como “flutuante e multiétnica”, de acordo com Wiik (2001), pois é composta por grupos indígenas Xokleng, Kaingang e Guarani, além de mestiços, não índios e cafuzos. O português é falado pela maioria dos indígenas, que preservam sua língua materna, que é constantemente falada. Entre os Guarani, a maioria fala a língua materna e apenas o cacique e professores falam o português.

A presença dos Kaingang e seus descendentes na área Xokleng é explicada por Santos⁸ (1973), como uma estratégia adotada por Eduardo Hoerhan, agente do SPI (Serviço de Proteção ao Índio) para promover a pacificação dos Xokleng (Botocudos). As famílias Kaingang foram trazidas do Paraná para servirem como intérpretes no contato com os Xokleng devido à proximidade lingüística entre os dois grupos (ambos falantes da família Jê) e também com o objetivo de transmitirem seus conhecimentos na prática da agricultura. Já as famílias Guarani instalaram-se no território Xokleng vindas do sudoeste do Paraná e das fronteiras com o Paraguai e Argentina, no início dos anos 50. Vivem isoladas culturalmente. Em 1991, a metade das famílias Guarani instaladas em território Xokleng migrou para o litoral (Wiik, 2001). Os cafuzos que viviam na terra indígena eram remanescentes da Guerra do Contestado, trazidos pelo chefe de posto Eduardo Hoerhan, a partir da segunda metade da década de 40, como mão-de-obra agrícola.

De acordo com Wiik (2001), a Terra Indígena Laklãnõ sofreu uma transformação significativa a partir dos anos 70, com a implantação do projeto de construção de barragens de contenção para toda a bacia do Itajaí, que tinha como objetivo conter as enchentes nas cidades industriais na região do baixo vale do Itajaí, principalmente a cidade de Blumenau. Os trabalhos de construção da barragem iniciaram-se em 1977, pelo então Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS) e foram concluídos em 1992. O lago de contenção formado pela obra inundou cerca de 900 hectares das terras mais planas e agricultáveis (nas várzeas), onde os índios possuíam suas casas, pomares, instalações agrícolas e praticavam agricultura de subsistência, comercializando o excedente da produção (Filagrana e Carvalho, 2003).

⁸ A obra de Sílvio Coelho dos Santos conta detalhadamente sobre a dramática história de pacificação dos índios Xokleng.

Com a inundação, as famílias tiveram que mudar para as regiões mais altas, de mata virgem, onde os solos apresentam relevo acidentado, baixa fertilidade, além de serem extremamente ácidos. Além da redução das áreas férteis para cultivo, as famílias tiveram que se dividir inicialmente em 5 aldeias. Atualmente a população na terra indígena se distribui em sete aldeias (Palmeira, Figueira, Coqueiro, Toldo, Sede, Pavão, Bugio). Os impactos causados pela construção da barragem são percebidos pela população indígena como agente gerador de problemas de ordem sócio-econômica, ambiental e cultural:

“Onde tinha as lavouras antes da construção dessa barragem era ribeirão, área plana, onde se produzia muito feijão, arroz... era muito bom de se trabalhar, não era na serra, onde se tem... às vezes eu digo que tem que plantar com espingarda, dar um tiro pra cima pra nascer na serra, não dá pra fazer roça grande, só roça pequena mesmo; não tem como usar o trator pra arar... de que jeito?”. (morador da terra indígena).

Em toda aldeia pode-se observar a existência de uma igreja. Os indígenas são convertidos em evangélicos (igreja predominante), crentes e católicos. Cultos evangélicos, rezas do catolicismo, jogos de futebol, bailes e festas de aniversário substituem a antiga vida ritual das famílias indígenas. Entre os Kaingang, a festa tradicional do *Kiki* não é mais realizada desde o início dos trabalhos do SPI. Entre os Xokleng observam-se algumas representações de rituais e cerimônias tradicionais, encenadas principalmente no Dia do Índio. Observa-se que as famílias Guarani não se converteram a novas religiões, mantendo seu modo de vida, seus costumes e tradições.

Todas as aldeias da terra indígena têm rede de distribuição de energia e de abastecimento de água. A maioria das famílias consomem água que passa pelo sistema de tratamento da FUNASA (Fundação Nacional de Saúde). O ensino fundamental está presente na maioria das aldeias. Em 2004 foi concluída a construção do Colégio Laklãnõ, na aldeia Palmeira, de ensino fundamental e também médio. O colégio ensina a língua Xokleng, com a inclusão de aulas da língua materna na grade curricular. O projeto foi iniciado por Namblá Gakran, da etnia Xokleng, sociólogo e mestre em lingüística pela Universidade de Campinas, São Paulo.

Muitas famílias recebem benefícios como aposentadoria, bolsa família, auxílio maternidade, entre outros, além do vínculo empregatício que possuem os professores e

agentes de saúde e de saneamento. Existe ainda a contratação da mão-de-obra indígena pelas malharias e pelos fumicultores na época da safra. Outra atividade que tem gerado renda às famílias é a venda de palanques e lenha para as estufas de fumo. Muitas famílias chegam a sair da terra indígena em busca de melhores condições nas cidades vizinhas, mas acabam retornando.

Os índios Xokleng, de acordo com Santos (1973), já foram grandes produtores agrícolas e chegaram a abastecer parte do município de Ibirama. Mesmo diante das atuais dificuldades, os Xokleng ainda mantém alguma atividade agrícola, voltada principalmente para a sua subsistência.

Atualmente entre as principais atividades desenvolvidas na terra indígena destacam-se a agricultura de subsistência, caça, pesca, artesanato, reflorestamento e apicultura. Estas duas últimas são atividades desenvolvidas recentemente, a partir da ação da FUNAI e outras instituições que atuam na área, com o objetivo de melhorar a renda das famílias.

5.3.1 Os Sistemas Agrícolas Xokleng e Kaingang;

Durante o ano de 2004, iniciei minhas atividades de extensão nas aldeias da Terra Indígena Laklãnõ, através do Projeto Microbacias 2 (MB2) - Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PRAPEM), executado pela EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.

Em visitas às aldeias indígenas, pude perceber que entre as famílias Kaingang e Xokleng o cultivo do milho indígena foi substituído por cultivares híbridos, muitas vezes fornecidos pela FUNAI ou adquiridos pelas próprias famílias nas casas agropecuárias locais.

As famílias indígenas têm dado maior importância para o plantio de sementes híbridas em detrimento da semente tradicional do milho, alegando sua maior produtividade. Tal preferência pode ser justificada pela influência do modelo agrícola desenvolvido pelos agricultores da região, que também perderam a grande maioria de suas sementes tradicionais de milho.

Atualmente as principais espécies cultivadas são mandioca, feijão (preto, mourinho), batata doce, abóbora, milho e pipoca. São implantadas somente roças de subsistência, devido à falta de áreas maiores e mais férteis. Sendo assim, a maioria das roças caracteriza-se por sua pequena extensão, aproximadamente 1 hectare, implantadas sobre o sistema tradicional de coivara.

Ainda em 2004, durante as reuniões para a Elaboração do Plano de Desenvolvimento da Terra Indígena, para a implantação das ações do Projeto MB2, percebeu-se o interesse das famílias em plantar sementes de milho crioulo. Assim, a FUNAI em parceria com o MB2, adquiriu cerca de duas toneladas de sementes de milho amarelo “dente de cavalo”, da comunidade de Barra Dollman, município de José Boiteux e do milho branco, adquiridas através da Escola Agrotécnica de Rio do Sul. A produção dos cultivos foi insatisfatória, pois as chuvas atrasaram o preparo da terra e a semeadura. Contudo, observou-se um maior interesse pelo milho amarelo, que pode ser utilizado para a alimentação humana e na criação de pequenos animais. Segundo algumas famílias, as galinhas rejeitam o milho branco. O milho é utilizado pelas famílias Kaingang e Xokleng para o preparo de um prato tradicional Xokleng feito à base de farinha de milho conhecido como “totolo”. É consumido com carne assada e é muito apreciado pelos indígenas. Em 2005 a FUNAI e o MB2, novamente apoiaram a implantação de roças de milho crioulo, só que desta vez somente sementes do milho amarelo. O resultado da safra 2005/2006 foi melhor do que a safra anterior.

5.3.2 Os Sistemas Agrícolas Guarani:

Diversos fatores contribuíram para o enfraquecimento das tradições agrícolas e do cultivo do milho na Terra Indígena Laklãnõ. Analisando os dados demográficos, é possível observar que a população da terra indígena é predominantemente jovem (72,6% da população é constituída por pessoas com menos de 30 anos) e com forte representatividade do sexo feminino, uma vez que este representa mais de 50% da população. Esta grande parcela de jovens evidencia um dos maiores problemas sociais e culturais da terra indígena: a saída destes à procura de melhores condições fora das aldeias. Com isso, a transmissão do

conhecimento pelos mais velhos sobre a agricultura é prejudicado e muitas práticas tradicionais também são perdidas.

A ação da igreja nas aldeias indígenas Kaingang e Xokleng pode ter contribuído para a perda das tradições agrícolas, hábitos e costumes, desestruturando a organização social já alterada. A substituição das práticas de rituais e cerimônias tradicionais realizados pelos indígenas, por cultos evangélicos, pode também ter influenciado no abandono da cultura do milho. Uma vez que o mesmo não apresenta mais relevância na cultura e religiosidade do grupo, resta apenas sua importância como alimento. Entretanto, as famílias Guarani resistem, mantendo sua religião tradicional.

A capitalização das famílias, a partir do trabalho assalariado, benefícios e outras fontes de recursos já mencionadas anteriormente, permite que as mesmas tenham maior acesso aos alimentos industrializados e comercializados na região, modificando seus hábitos alimentares e interferindo na sua autonomia alimentar.

O impacto causado pela construção da barragem na terra indígena, com a diminuição das áreas férteis para o desenvolvimento da agricultura, pode ser considerado como fator determinante do enfraquecimento das práticas agrícolas e conseqüentemente da perda da diversidade de espécies nas roças. Com as áreas de plantio reduzidas e a utilização de áreas inaptas para o desenvolvimento da agricultura, as famílias têm optado pelo cultivo de espécies que possam gerar alguma renda a partir da comercialização no mercado regional, como o feijão preto e o pepino, este último vendido para as indústrias de conservas do município de José Boiteux. Assim, muitas espécies cultivadas para subsistência das famílias (mandioca, milho) perdem espaço nas roças para novas culturas, de acordo com a demanda do comércio da região.

A divisão das aldeias prejudicou de certa forma a locomoção e a comunicação entre as famílias, que ficaram distantes umas das outras, sendo necessário em algumas aldeias, como Sede e Toldo, a utilização do transporte fluvial para deslocamento no interior da terra indígena. Essa situação tem contribuído para agravar o forte individualismo observado entre as aldeias e entre as próprias famílias que já não aceitam mais desenvolver atividades de forma comunitária ou coletiva. Considerando a mão-de-obra necessária para o manejo do milho, o trabalho coletivo ou comunitário das aldeias poderia fortalecer o cultivo nos sistemas agrícolas.

Com a escassez de recursos naturais, pela redução de seus territórios, o trabalho assalariado, a venda de artesanato e a aquisição de produtos comerciais fora das aldeias, são atividades que intensificam o contato com a sociedade envolvente, assimilando alguns aspectos culturais da mesma. Este é então um outro aspecto do problema da falta de terras, causando o abandono de práticas agrícolas tradicionais.

Em contraste, as famílias Guarani das aldeias Toldo e Bugio demonstram grande preocupação em manter seus cultivares tradicionais nas roças, apesar de receberem outros tipos de milho (crioulo e aderido) da FUNAI. Além do milho tradicional (*avati etei*), observou-se nas roças Guarani o cultivo da mandioca (*mandio*), batata-doce (*jety*), abóbora (*andai*), melancia (*sandiáu*), feijão (*kumanda*), amendoim (*manduvi*) e cana mirin (*takuaree mirin*).

O milho *avati etei* é plantado separado, seja de forma espacial ou temporal, evitando assim seu cruzamento. A colheita do milho híbrido é reservada para alimentação de pequenos animais de criação. Excepcionalmente, em alguns momentos quando há escassez de alimento, os Guarani consomem o milho comercial.

No ano de 2005 foram registrados nas roças das famílias Guarani da aldeia Bugio os seguintes tipos de milho: amarelo de espiga pequena (*avati ju*) e espiga com grãos “coloridos” (*avati para'i*). Após a colheita do *avati etei*, as espigas são guardadas na palha, dentro das moradias, sobre o fogão a lenha, e segundo o cacique Albino, são bentas com fumaça para resistirem ao ataque de insetos como o caruncho, até o próximo plantio. De acordo com o cacique, o plantio das sementes do milho Guarani deve ser feito na lua minguante, evitando assim o ataque de pragas como lagartas.

Em nova visita a aldeia Bugio, não foi observado o cultivo do milho pipoca (*avati pororó*) nas roças Guarani. Foi disponibilizado ao cacique sementes de milho pipoca azul, adquirido do banco de sementes do Laboratório de Biotecnologia Neolítica, do Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC. Dona Idalina, mulher do cacique Albino, recebeu as sementes com muito contentamento fazendo a seguinte observação: “*agora temos de novo pipoca*”.

De acordo com Darella (2001), o milho pipoca era cultivado pelas famílias Guarani da Terra Indígena Laklãnõ, juntamente com o milho canjica (branco e amarelo). Algum tempo depois da colheita da pipoca, o cacique devolveu, entusiasmado, seis espigas do

milho pipoca azul, que foram distribuídas a outras aldeias da terra indígena. Em relação à procedência das sementes tradicionais, Dona Idalina nos informou que muitas sementes são conseguidas através de troca com seus parentes localizados em outras aldeias Guarani, principalmente na região do litoral de Santa Catarina. Entretanto, algumas destas sementes já estão sendo cultivadas há algum tempo, acompanhando as famílias desde seu estabelecimento na Terra Indígena Laklãnõ, na década de 50.

A manutenção desta rede de trocas de sementes entre grupos Guarani é registrada por Darella (2001), coordenadora do Projeto Milho Guarani, desenvolvido no período de 1996 a 2000 pelo Museu Universitário (MU) e Centro de Ciências Agrárias (CCA), na Fazenda Ressacada da Universidade Federal de Santa Catarina a autora relata que os intercâmbios de sementes servem para consolidar a economia de reciprocidade destes grupos, além de fortalecer as alianças. O próprio projeto contribuiu para esta rede de trocas, multiplicando diferentes tipos de milho Guarani e distribuindo as sementes para várias aldeias em Santa Catarina e até mesmo no Espírito Santo.

De acordo com Felipim (2001), as imbricadas redes de troca de recursos genéticos estão entre as estratégias de seleção utilizadas pela maioria dos grupos indígenas. A autora relata como prática comum, a troca de sementes e mudas entre as famílias das várias aldeias do território tradicional Guarani, que se consolida em forma de redes durante o processo de migração entre as aldeias, permitindo a manutenção, ainda que pequena, da biodiversidade manejada pelos indígenas em seus atuais sistemas de cultivo. As trocas de germoplasma também são evidenciadas por Bond (2004), que cita o depoimento do cacique Werá Tupã no qual afirma que os Guarani obtiveram vários tipos de milho dos Andes, em suas visitas aos Incas. Esses milhos são conservados pelos Guarani através de anos, por sua relação com a religião.

5. 4 O Manejo Genético do Milho Guarani em Relação a outros Povos Indígenas

Os Guarani utilizam cores no manejo genético do milho. De acordo com Schaden (1954), a maioria das espigas alongadas são denominadas *avati pukú*, e faz-se a distinção indicando a cor: *morõti* (branco) ou *pytã* (vermelho). Os tipos de maior interesse para

alguns índios Guarani, como os Kaiová, são o *avati djakairá morõti* ou *avati pukú morõti* (branco). O milho Djakairá é tido pelos Guarani como o milho cerimonial e para ser plantado suas sementes devem ser benzidas, assim como a terra em que será semeado.

O Projeto Milho Guarani também registrou uma parte do manejo genético do sistema Guarani. Na figura 17, observa-se as espigas que foram selecionadas na Aldeia Morro dos Cavalos-SC, em 1996, para o projeto que tinha como objetivo a multiplicação das sementes na Fazenda Ressacada, além da produção de alimentos para as aldeias Guarani do litoral catarinense.



Figura 17 - Espigas de *avati pukú pytã* (milho vermelho) e *avati pukú moroti* (milho branco).

Fonte: Projeto Milho Guarani (2001).

Estas espigas vermelhas e brancas ilustram o relato de um xamã Ñandeva sobre a genética de milho Guarani (Schaden 1954, p.55).

“(..) Do avati pukú (espigas longas) existem duas variedades, mōrotí e pytã, branca e vermelha. Diziam os antigos que a vermelha nasce junto à branca, para esta não degenerar e dar sempre espiga graúda. O milho vermelho se origina do salpicado, e este do branco; é como se fosse melado, rapadura e açúcar. O vermelho sai do branco, nas covas que se abrem, e

posição oblíqua, em direção ao nascente. Plantam-se apenas sementes brancas, não pintadas ou vermelhas. A cor vermelha é feita da luz solar; as espigas se tornam assim por influência direta da luz do Sol e vermelho avati pukú pytã dá “força” ao milho branco, para este ter espigas grandes e pesadas. Djaikará foi um índio Kaiová que recebeu o milho saboró branco das mãos da “Virgen de los milagres” em Cacupé, no Paraguai, quando fugia das forças de Lopez.”

O manejo destas duas cores de milho, associado a práticas religiosas, não se restringe aos Guarani, mas se encontra de forma universal nas três Américas. Três tipos básicos de variação- setores de cores na espiga, pericarpo listrado no grão, e aleurona malhada, podem ser identificados nos sistemas de manejo do milho numa ampla escala geográfica. A documentação mais detalhada destas práticas é da região andina e do México.

Região Andina

O manejo do milho através das cores e associações com rituais sagrados e seres míticos, por exemplo, é relatado por Spinoza (1979), ao estudar as denominações e uso do milho entre os K’anas, em Cuzco, Peru. O autor identificou entre os diversos tipos de milho o “Paraqay Sara” de grãos brancos e grandes, considerado como “produto principal” e utilizado em cerimônias religiosas de culto a divindades regionais ou locais. Esse tipo de milho ocupa lugar preferencial entre os elementos distribuídos durante a cerimônia. Para esta finalidade, são selecionadas espigas com fileiras de grãos completas, para serem ofertadas à mãe terra.

Outro tipo de milho observado entre os K’anas foi o “Misa Sara”, com espigas que possuem grãos brancos e vermelhos, dispostos por setores bem definidos da espiga, às vezes em partes iguais, em forma horizontal ou vertical ou ainda, com manchas de cores definidas. Outra denominação dada a este milho é “Qori qollqi Sara”, por representar o ouro (grãos vermelhos) e a prata (grãos brancos). Esta variedade está associada à boa produtividade dos cultivos.

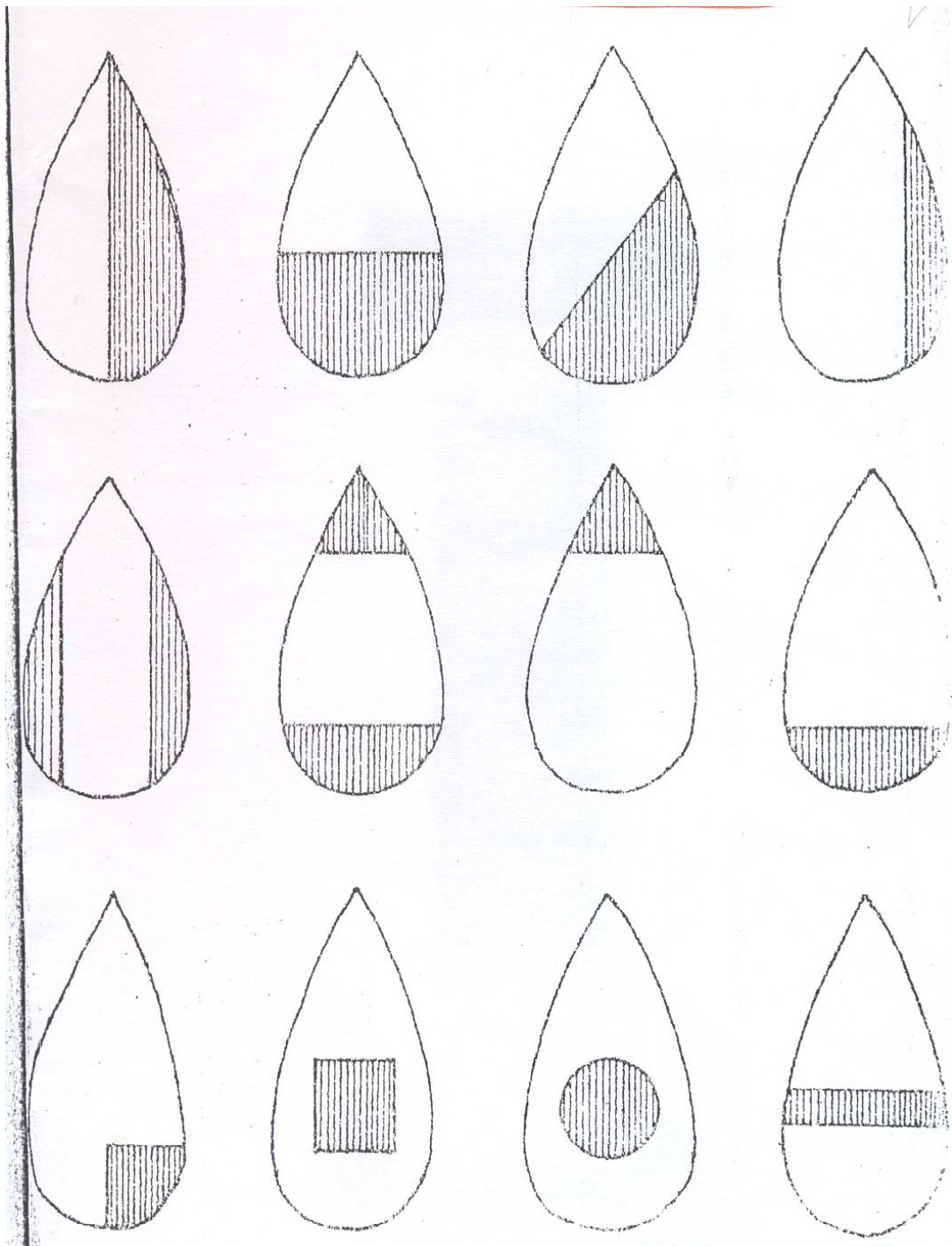


Figura 18 - Setores vermelhos e brancos em espigas de milho. Spinoza (1979).

Brieger et al (1958) relatou que no Vale Humahuaca na Argentina, a variedade de milho principal, Capia, tem uma sub-raça com endosperma branco, Capia blanco, com a camada de aleurona variegada, Capia carrapata. Uma sub-raça com endosperma amarelo, Capia amarillo, tem o pericarpo listrado. Grobman et al (1961) notaram que no Peru, padrões de cores atrativas do pericarpo e aleurona têm sido selecionados por agricultores nativos de milho para propósitos ornamentais. Estes autores identificaram a variedade Piscocorrunto, com aleurona marmorizada e pontilhada, como associada com a variedade Cuzco, e Sacca, com pericarpo listrado, como uma sub-raça do Cuzco Gigante. Os autores reconheceram que estas duas características têm sido associadas com sistemas mutáveis identificadas primeiramente por Bárbara McClintock e Marcus Rhoades e sugerem que a cor de semente neste sistema são marcas visíveis dos efeitos mais gerais de um sistema que acelera a taxa de mutação. Eles ainda concordam que estas características dos sistemas do milho contribuíram para a rápida evolução do milho nos Andes.

México

Enquanto estudava a estrutura do manejo tradicional das populações de milho no México, Anderson (1967) chamou de “a atitude supersticiosa em relação às espigas rajadas” a prática de manejo :

“Muito comumente na América Latina, pode-se encontrar espigas de milho cujos grãos não são nem completamente vermelhos nem completamente brancos, mas são cobertas com listras, linhas e manchas que alternam entre vermelho e branco. No México eles são usualmente conhecidos como Sangre de Cristo. Agora, apesar do milho comum do oeste do México ser de grãos brancos, eu observei que quase todos os paióis teriam algumas espigas de Sangre de Cristo. Não há um paiol ou campo inteiro desta cor, nunca mais que algumas espigas, mas estas poucas espigas acontecem persistentemente em paiol após paiol. Conversando sobre isto com as pessoas mais velhas nos pátios de suas casas, eu aprendi que muitas vezes algumas sementes listradas eram plantadas em cada campo como um tipo de talismã. Aqueles que me falaram sobre este costume declararam que enquanto esta era uma prática comum na comunidade, suas famílias, é claro, nunca entregaram-se a isto, era apenas uma antiga superstição.... Eu sei o suficiente deste assunto agora para ser suficientemente correto que a inclusão de grãos de Sangre de Cristo nos campos de milho branco pode ter sido quase universal no oeste do México ao tempo em que eu estava lá,” (p. 215).

Após retornar do México, Anderson sentiu que ele “estava no caminho de algo de importância básica na compreensão da origem e desenvolvimento das plantas cultivadas,” e lamentou-se de não ter gasto mais tempo conversando sobre as sementes rajadas para ter mais do que suspeitas vagas a respeito do costume. Infelizmente, Anderson, um estudante de genética do milho do professor E. M. East, não estava familiarizado com o trabalho de outro estudante de East, R. A. Emerson, que estudava este fenômeno em milho crioulo norte-americano.

Genética do milho no século 20

Emerson (1914) definiu a característica de cores rajadas como altamente mutável e “distinto dos outros padrões de cores pela sua incorrigível irregularidade”. Emerson trabalhou com a variedade de milho tradicional do meio oeste americano chamado “Calico”, com listras vermelhas no pericarpo e setores de cores diferentes na espiga (como o tecido calico, de Calcutá). Os alunos de Emerson pesquisaram estas irregularidades, ou variação. O efeito das pesquisas de Emerson e seus estudantes no desenvolvimento da genética do milho no século XX é ilustrado na figura 19, desenhado por Peterson (1986).

Os estudantes de R. A. Emerson, Bárbara McClintock e Marcus Rhoades pesquisaram o milho com a camada de aleurona malhada, ou variegada, obtido da variedade de milho doce “Mexican Black” (McClintock, 1984). Estudando células de cada cor nas manchas, McClintock descreveu a ocorrência regular de quebras altamente específicas nos cromossomos do milho no locus chamado por ela de Ds, ou dissociação, o qual por sua vez era controlado por outro locus, Ac, por ativação (Keller, 1983). Estas quebras conduziam à transposição de Ds e Ac para outras posições, dando origem a seu nome moderno: transposons. Estas quebras ocorriam por todo o período de desenvolvimento da planta, e as quebras que ocorrem durante o desenvolvimento da espiga ou da semente podem afetar os genes para o desenvolvimento de cor. Isto conduzirá para algumas linhagens de células com cores e outras sem cor, as quais produzem a aparência variegada. Dependendo da duração e da intensidade destas quebras, a variação terá diferentes padrões de retalhamento. McClintock também sugeriu que as mudanças em Ac podem ser causadas por alterações ambientais externas, aumentando a variedade de padrões observados (Keller, 1983). Os elementos Ac e Ds são chamados de elementos regulatórios

e receptores por Peterson (1986) e elementos competentes para transposição e defeituoso para transposição de uma família de transposons por Federoff (2000). Brink e Nilan (1952) perceberam que a variação de pericarpo listrado do milho “Calico”, o qual chamam Mp para pericarpo mutante, era similar, e posteriormente acharam que era idêntico ao elemento Ac descrito por McClintock.

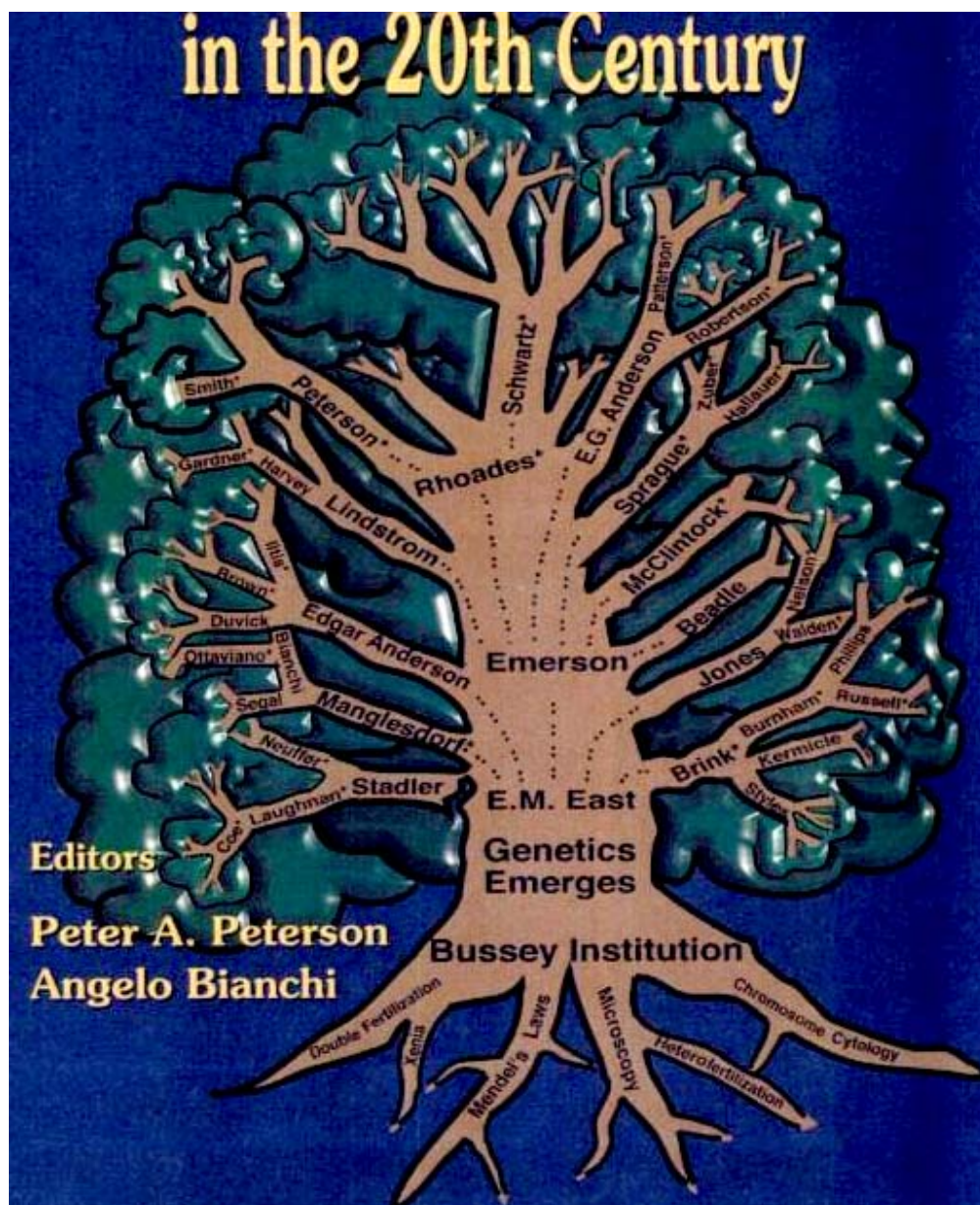


Figura 19 - Rede de pesquisadores em genética do milho no século XX. Peterson (1986).

Por que não houve o reconhecimento do manejo de transposons por parte de melhoristas indígenas que trabalham com sementes? “Nossos computadores investigam os genomas na busca de genes, afogando em transposons. Como pudemos não vê-los antes? A resposta é tão simples como é misteriosa e digna de consideração: eles são invisíveis para os geneticistas. Bem, quase invisíveis. E, claro, isto depende do geneticista”.(Federoff, 2000). Transposons são invisíveis porque eles agem indiretamente através de seus efeitos em outros genes. Dra. McClintock, geneticista, identificou e caracterizou transposons pelo estudo da genética do milho com padrões de cor variegados. Variegação, o resultado da transposição ativa no loco gênico que controla a produção de pigmento, é a marca visível dos transposons ativos, os quais McClintock (1984), sugeriu que poderiam ter um importante papel na reestruturação do genoma em vários níveis.

Um outro obstáculo ao reconhecimento do manejo indígena de transposons é a visão reservada para os transposons pelos geneticistas do século vinte. As mutações instáveis que intensificam a variegação de cores nos grãos de milho foram consideradas por alguns geneticistas como “genes doentes” na primeira metade do século vinte e “parasitas” do genoma na segunda metade (Federoff, 2000), não deixando a estes geneticistas nenhuma razão para acreditar que eles possuíam um papel funcional nas populações de milho. Federoff nota que o papel dos transposons na evolução dos organismos não foi evidente para muitos geneticistas mesmo depois que McClintock demonstrou sua função na reorganização dos cromossomos. Wessler (2001) e Wendel e Wessler (2000) resumiram como transposons têm sido encontrados nos genomas de gramíneas, e como estudos recentes em cevada silvestre apontam para a confirmação do envolvimento dos transposons em adaptações ecológicas locais. Nós podemos retornar agora às observações feitas no passado a respeito do manejo tradicional de milho variegado e estudá-los sob a luz do papel que McClintock previu para os transposons em processos microevolucionários.

Um último obstáculo tem sido a falta de boa vontade dos observadores em atribuir sofisticadas práticas de manejo aos indígenas, que têm sido elogiados por seu papel na transformação da planta de milho pela domesticação. Às vezes, no entanto, eles são desacreditados a respeito de seu conhecimento de como este processo é executado (Weatherwax, 1954, Mangelsdorf, 1974). Graças a este viés, explicações de complexas relações genéticas dadas aos observadores são mal compreendidas ou ignoradas. Bellon e

Brush (1994) declararam que cinquenta anos de pesquisa em culturas de milho na Mesoamérica não proveram ainda aos cientistas com uma visão clara do papel dos agricultores e seu conhecimento na evolução do milho.

A observação mais difundida do manejo de germoplasma indígena é a prática de seleção rigorosa de sementes baseada na avaliação das espigas de milho após a colheita (Hernandes X, 1985; Bellon e Brush, 1994). A seleção de espigas por tipo é uma prática altamente conservadora, a qual limita a diversidade do germoplasma, reduzindo o potencial para futuras mudanças e adaptações. Em quase todas as descrições destas práticas de seleção, o manejo paralelo de variegação é também encontrado, mas a sua importância é ignorada. Dois tipos de variação são comumente manejados: listras vermelhas na camada do pericarpo, um tecido materno cobrindo o lado externo do grão de milho; e matizes da camada aleurona, uma fina camada de células embrionárias imediatamente abaixo do pericarpo.



Figura 20 - Espigas de milho Guarani. Seleção por tamanho da espiga e cor do grão.
Fonte: Relatório Projeto Milho Guarani.

Esta mesma variação de cor é objeto de cuidadoso manejo pelos produtores nativos de milho. Às plantas produzidas a partir de sementes variegadas é atribuído o papel de protetores da principal cultura de milho branco e amarelo, e a população de plantas variadas é mantida em baixas, mas estáveis, proporções relativas às da cultura principal (Anderson, 1967). Esta prática contribui para a criação da variabilidade genética, como sugerido pela Dra. McClintock, necessária para vencer os desafios ambientais que agricultores e sus cultivos de milho enfrentam.

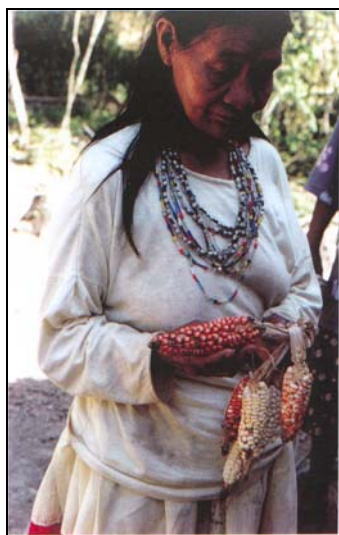


Figura 21 e 22 - D. Virgínia e a Dra. McClintock. Interação dos conhecimentos xamânico e científico.

Keller (1983), referindo-se ao trabalho sobre milho de Emerson e McClintock, mas falando de qualquer pessoa que passasse a vida observando o milho: “As cores dos grãos na espiga de milho são expressões belamente legíveis e quase diagramáticas das características genéticas”. Tipos de dureza, cores do pericarpo e cores de aleurona, e uma gama de características distribuídas entre grãos meio-irmãos na mesma espiga, fazem da espiga de milho uma poderosa ferramenta de seleção. Devido à facilidade de seleção, o problema enfrentado pelos plantadores de milho foi uma excessiva uniformidade, e eventual estagnação da variedade altamente selecionada. A resposta do melhorista nativo veio em duas partes: uma forte pressão de seleção de espigas por tipo permitiu fixar pericarpo e

aleurona incolor; e a introdução do pericarpo e aleurona com cores variegadas, freqüentemente relacionados com a atividade dos transposons, os quais permitem a geração de variabilidade crítica para enfrentar desafios ambientais, acumulando combinações genéticas que levaram a produtividades sempre maiores.

Os Xavante do Brasil Central atribuem ao milho valor sagrado, dando maior importância ao milho vermelho (Flowers, 1994). O mito do milho vermelho (p.26), que relata o recebimento deste milho das mãos de outro povo, na realidade é um relato de transferência da tecnologia dos transposons. A tradição agrícola Jê, dos Xavantes, que tinha milho como um componente menor do seu sistema agrícola, antecedeu a onda de intensificação do milho, mas absorveu a tecnologia de outros povos. A “religião do milho” dos Guarani pode ser a base tecnológica da intensificação do milho observado nos registros arqueológicos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cultivo do milho nos sistemas agrícolas indígenas está diretamente relacionado a fatores sócio-culturais e religiosos. Na América do Sul, os registros arqueológicos sugerem que o processo de difusão inicial do milho coincidiu com a expansão dos grupos Jê e o processo de intensificação da cultura coincidiu com a expansão dos grupos Aruak e Tupi-Guarani através de transmissão horizontal de tecnologias.

Com base nas informações e dados levantados neste trabalho, observamos a importância que o conhecimento indígena possui principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de práticas tradicionais que contribuem para a transmissão de técnicas de seleção e melhoramento do milho. Também percebe-se quanto os fatores de coevolução dos seus sistemas agrícolas e de suas sociedades estão relacionados com este saber.

Entre a perda da diversidade do milho e a substituição pelo cultivo da banana, a última vem se tornando o principal cultivo de vários grupos indígenas, apesar de não ser a principal fonte de carboidratos. A agricultura, esteio cultural das comunidades indígenas, tem exibido uma fragilidade perante às mudanças de natureza social e econômica, tal como ocorre quando há o ingresso na economia de mercado, ou quando há mudança substancial

na forma das relações com o mesmo, quando ocorre o acesso à novas tecnologias como a introdução das sementes híbridas. As relações com a igreja e a forma de atuação da FUNAI, também contribuem para aumentar essa fragilidade. Assim, o estudo de sistemas tradicionais indígenas e suas estratégias evolutivas no campo da domesticação e da introdução de novas espécies é muito importante para subsidiar a formulação de novas políticas públicas voltadas para a manutenção destas comunidades e, conseqüentemente, do resgate e valorização do conhecimento empírico das mesmas, poderia-se contribuir assim para o dimensionamento de novos sistemas de produção, mais sustentáveis para todas as sociedades. A revitalização dos saberes indígenas pode contribuir para a formulação de novos modelos de gestão ambiental que integram ecologia e sociedade. E para o uso adequado dos ecossistemas dependemos tanto da ciência como da sabedoria.

É preciso garantir as condições de reprodução do saber indígena, pois a erosão destas é causada pela desestruturação decorrente sobretudo, do contato e da intervenção dos não índios nas sociedades indígenas. Daí a necessidade de se garantir o direito às terras indígenas tradicionais, para que o conhecimento empírico destes povos possa ser transmitido de geração em geração e seja considerado como base fundamental para discussão de futuras ações na manutenção e garantia da diversidade genética nos sistemas indígenas de produção.

O resgate de culturas agrícolas tradicionais é de suma importância, não só pelo seu significado simbólico, mas também pelo seu papel na segurança alimentar, pois certamente inclui variedades bem adaptadas às condições de solo e clima das regiões ocupadas. A valorização das práticas tradicionais ainda preservadas e desenvolvidas por alguns grupos indígenas torna-se vital para a manutenção da diversidade genética da cultura do milho e está condicionada tanto ao manejo de recursos naturais quanto a rituais e cerimônias religiosas historicamente desenvolvidas e transmitidas entre os estes povos.

7. BIBLIOGRAFIA

ANDERSON, A. B.; POSEY, D. A. 1987. Reflorestamento Indígena. *Ciência Hoje*. 6(31):46-50.

ANDERSON, E. 1924. Pericarp studies in maize II. The allelomorphism of a series of factors for pericarp color. *Genetics* 9:442-453.

_____. 1967. *Plants, Man and Life*. University of California Press. 2a. ed. p.214-219.

BALDUS, H. 1979. *Ensaio de etnologia brasileira*. 2a. ed. São Paulo: Nacional. 214p.

BALÉE, W. 1992. *Historical Ecology Premises and Postulates. Advances in Historical Ecology*. New York: Ed. Columbia University Press, p. 13-29.

BARGHINI, A. 2004. *O milho na América do Sul pré-colombiana, uma história natural*. Instituto Anchieta de Pesquisas- UNISINOS. São Leopoldo – Rio Grande do Sul. Brasil. p.14-43.

BECKER, I. I. 1995. *O Índio Kaingang no Rio Grande do Sul*. São Leopoldo UNISINOS. 334p.

BELLON, M. R.; BRUSH, S. R. 1994. Keepers of the Maize in Chiapas, México. *Economic Botany* 48(2):196-209.

BOND, R. 2004. *A Saga de Aleixo Garcia. O Descobridor do império Inca*. Edição reformulada e aumentada. COEDITA. Rio de Janeiro – RJ. 179p.

BRIEGER, F. G; PATERNIANI, J. T. A.; BLUMENSCHNEIN, A.; ALLEONI, E. M. R. 1958. *Races of maize in Brazil and other eastern South American countries*. Washington: National Academy of Sciences. 593p.

BRINK, R. A; NILAN, R. A. 1952. Very light variegated pericarp in maize. *Genetics* 39:724-740.

BROCHADO, J. P. 1989. A expansão dos Tupi e da cerâmica da tradição policrômica Amazônica. *Dédalo*. São Paulo. 27:65-82.

BUSH, M. B; PIPERNO, D. E; COLINVAUX, P. A. 1989. A 6000 year history of Amazonian maize cultivation. *Nature* 340:303–305.

CARVAJAL, G. 1934. Discovery of the Orellana River. In: *The discovery of the Amazon according to the accounts of friar Gaspar de Carvajal and other documents* (Heaton, ed.). New York: America Geographical Society, p.167-235.

CLEMENT, C. R. 1989. The Historical Foundations of Ethnobiology (1860-1889). *Journal of Ethnobiology*. 18(2):161-187.

CORTESÃO, J. 1970. *Jesuitas e bandeirantes*. Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional.

COTTON, C. M. 1996. *Ethnobotany: principles and applications*. Wiley 424p.

CURATOLA, M. 1994. Dioses y hombres del maíz: religión, agricultura y sociedad en el Antiguo Perú. In: CURATOLA, M. SANTESTEBAN, F. S. *História Cultural de Peru*. Universidad de Lima. Museu de La Nación. p.225-273.

DARELLA, M. D. P. 1999. *Aldeias, terras e índios Guarani no litoral centro-norte de Santa Catarina e a BR 101*. (GTs Portarias 641/PRES-699/PRES e 922/PRES/1998). Relatório Final. Florianópolis.

_____. 2001. *Projeto Milho Guarani*. Museu Universitário/Centro de Ciências Agrárias. Relatório de Atividades. UFSC. Florianópolis, SC. 62p.

DE MASI, M. A. N. Doutor em Antropologia, Stanford University e coordenador do Laboratório de Antropologia Cultural e Arqueologia da Universidade do Sul de Santa Catarina. Comunicação pessoal em 12 de abril de 2006.

DIEGUES, A. C. 2000. Etnoconservação da natureza e enfoques alternativos. In: DIEGUES, A C. S. (org). *Etnoconservação*. São Paulo: HUCITEC/NUPAUB, p. 1- 46.

DINIZ, E. S. 1972. *Os Índios Makuxi de Roraima: sua instalação na sociedade nacional*. Marília: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Marília, Coleção Teses No. 9.

DOBYNS, H. F. 1966. Estimating aboriginal American Population: An Appraisal of Techniques with a new Hemispheric Estimate. *Current Anthropology*. 7 (4): 395-449.

EMERSON, R. A. 1914. The inheritance of a recurring somatic variation in variegated ears of maize. *Amer. Nat.* 48:87-115.

ERIKSON, P. 1991. *Near Beer of the Amazon*. Natural History: EUA

FEDEROFF, N. 2000. Transposons and genome evolution in plants. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 97(13):7002-7007.

FELIPIM, A. P. 2001. *O sistema agrícola Guarani Mbyá e seus cultivares de milho: um estudo de caso na aldeia Guarani da Ilha do Cardoso, município de Cananéia, SP*. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais. Piracicaba, SP. 120p.

FERNANDES, T. 2006. *Reescrevendo o passado*. *Ciência Hoje*. 38 (223):56-57.

FILAGRANA, M., CARVALHO JR. O. 2003. Levantamento e caracterização das práticas sustentáveis dos índios Xokleng da Terra Indígena Ibirama La Klanõ: o papel do conhecimento ecológico local. *ANAIS do I Simpósio de Etnobiologia e Etnoecologia da Região Sul: Aspectos humanos da biodiversidade*. SBEE/UFSC. Florianópolis, SC. 240p.

FOGEL, R. 1998. El conocimiento tradicional. In: FOGEL, R. (compilador). *Mbyá Recové, La resistència de um pueblo indomito*. Asunción. Universidade Nacional de Pilar. Ceri. 415p.

FLOWERS, N. M. 1994. Subsistence Strategy, Social Organization, and Warfare in Central Brazil in the Context of European Penetration. In: ROOSEVELT A.C. *Amazonian Indians: from prehistory to the present Anthropological Perspectives*. The University of Arizona Pres Tucson. p.249-269.

FREITAS, S. F. 2004. *Agricultura indígena e substituição de espécies. O caso dos Matis e Marubo do Vale do Javari*. Dissertação de mestrado do Curso de Agroecossistemas, UFSC. Florianópolis, junho. 106p.

FREITAS, F.A. e MARTINS, P.S. 2003. Archeological material for the study of crop evolution. *Scientia Agricola* 60 (2): 399 - 402

GADGIL, M. BERKES, F. FOLKE, C. 1993. Indigenous Knowledge for Biodiversity Conservation. *Ambio*. 22:2-3.

GALVÃO, E. (org.). 1979. *Encontro de sociedades: índios e brancos no Brasil*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

GARLET, I. J. 1997. *Mobilidade Mbyá: História e significação*. Dissertação de Mestrado (MS) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, PUC-RS. Porto Alegre. 190p.

GEERTZ, C. 1978. *A interpretação das culturas*. Editora Zahar. Rio de Janeiro.

- GIVEN, D. R., HARRIS, W. 1994. *Techniques and Methods of Ethnobotany*. New Zealand: Lincoln University, 1994. 148p.
- GOLDENBERG, M. 1997. A arte de pesquisar. Como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Editora Record, Rio de Janeiro-São Paulo. p.45-67.
- GONEVILLE, B. P. de. 1869. *Relatio Authentique du Voyage de Capitaine de Goneville és nouvelles terres des Indes*. 1ed. Paris: Maisonneuve.
- GROBMAN, A., SALHUANA, W; SEVILLA R. 1961. *Races of Maize in Peru: Their Origins, Evolution and Classification*. Pub. 915 National Academy of Sciences Washington.
- HATHER, J.G., HAMMOND, N. 1994. Ancient Maya subsistence diversity: root and tuber remains from Cuello, Belize. *Antiquity* 68:330–335.
- HECKENBERGER, M. J., KUIKURO, A., KUIKURO, V.T., RUSSELL, C., SCHMIDT, M., FAUSTO, C., FRANCHETTO, B. 2003. Amazônia 1492: Pristine Forest or Cultural Parkland? *Science*. 301:1710-1714.
- HORNBORG, A. 2005. Ethnogenesis, regional Integration and Ecology in Prehistoric Amazonia. *Current Anthropology* 46 (4): 589 – 620.
- HERNANDEZ X, E. 1985. Maize and Man in the Greater Southwest. *Economic Botany* 39 (4):416-430.
- IRIARTE, J., HOLST, I., MAROZZI, O., LISTOPAD, C., ALONSO, E., RINDERKNECHT, A, MONTAÑA, J. 2004. Evidence for cultivar adoption and emerging complexity during the mid-Holocene in the Plata basin. *Nature* 432:614–617.
- KELLER, E.F. 1983. *A feeling for the organism, the lie and work of Barbara MClintock*. W.H. Freeman and Company: New York. 235p.

KERR, W. E. 1987. Agricultura e seleções genéticas de plantas. In: RIBEIRO, B. G. (org.). *Suma Etnológica Brasileira*. Volume 1. Etnobiologia. Editora Vozes: Petrópolis – RJ. p.159-172.

KERR, W.E. e CHERNELA, J. M. 1986. Os cultivares de mandioca na área do Uaupés (Tukâno). In: RIBEIRO, B. G. (org.). *Suma Etnológica Brasileira* vol.1. Petrópolis: Vozes, Rio de Janeiro: p.150-171.

KOCH-GRÜNBERG, T. 1972. *Del Roraima al Orinoco*. 168 p.

KOHLER, T. A., GUMERMAN, G. J., REYNOLDS, R. G. 2005. Simulating ancient societies. *Scientific American*. 293 (1):76-82.

LADEIRA, M. I. 1992. “O caminhar sob a luz”- O território Mbya à beira do oceano. Dissertação de Mestrado em Ciências Sociais. PUC- São Paulo. 200p.

LATHRAP, D.W. 1971. The tropical forest and the cultural context of Chavín. In: Benson, E. P. *Dumbarton Oaks Conference on Chavín*. Dumbarton Oaks Research Library: Washington, p.73 – 99

LEITE, S. 1945. *Historia da Companhia de Jesus no Brasil*. Lisboa/ Rio de Janeiro: Portugalia/Insituto Nacional do Livro.

LÉRY, J. 1961. *Viagem à Terra do Brasil*. Editora Biblioteca do Exército. Coleção General Benício, vol. no. 5. 279p.

LIPP, F. J. Ethnobotanical Method and Fact: A Case Study. In: SCHULTES, R. E., VON REIS, S. 1995. *Ethnobotany: evolution of a discipline*. London: Chapman & Hall, p.52-59.

MANGELSDORF, P.C. 1974. *Corn, Its Origin, Evolution, and Improvement*. Harvard University Press, Cambridge.

- MANN, C. C. 2002. 1492. *The Atlantic Monthly*. Março. p. 41-53.
- MARTIN, G. J. 1995. *Ethnobotany. A methods manual*. London, UK: Chapman & Hall. 268p.
- MASSELAI, E. Membro da Comissão Pastoral Indígena do CIMI (Conselho Indígenista Missionário). Comunicação pessoal em 30 de agosto de 2004.
- MCCLINTOCK, B. 1984. The significance of Responses of the Genome to Challenge. *Science*. 226:792-801.
- MEDEIROS, J. C. de A. 2006. *Iniciativas de manejo e Conservação no Agroecossistema pelos índios Guarani Mbyá. Um estudo de caso da aldeia Yakã Porá – Garuva-SC*. Dissertação de Mestrado em Agroecossistemas. UFSC. 165p.
- MELIÁ, S. J. B. 1990. A Terra Sem Mal dos Guarani. *Revista de Antropologia* 33: 124 - 158.
- MÉTRAUX, A. 1946. The Kaingang. In: Steward, J. H. (ed). *Handbook of South American Indians*. Vol. 1. Washington: Government Printing Office. Vol. 143, p.445-475.
- _____. 1969. *The History of the Incas*. Schoken Books: New York. 205p.
- MILLER, R., PEDRI, M. e MARTINS, D. 2004. *Oficina da Terra. Relatório de atividades*. Programa São Marcos. Convênio ELETRONORTE/FUNAI/Comunidades Indígenas. Roraima.
- MILLIKEN, W., MILLER, R. P., POLLARD, S. R. WANDELLI, E. V. 1992. *Ethnobotany of the Waimiri Atroari Indians of Brazil*. Royal Gardens Kew. 146p.
- MINAYO, M. C. S. 2000. *Fase de Campo. O Desafio do conhecimento. Pesquisa Qualitativa em Saúde*. 7ª. Ed. p.105-157.

NEVES, E. G. 1999. *Changing perspectives in Amazonian archeology. Archeology in Latin America*. (Politis e Alberti ed.). London: Routledge, p. 15-28

NIMUENDAJÚ, C. 1946. *Social organization and beliefs of the Botocudo of Eastern Brazil. Southwestern Journal of Anthropology*. Albuquerque University of New Mexico Press, no. 2.

NOELLI, F. S. 1993. *Sem Tekohá não há Tekó*. Dissertação de Mestrado em História, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, PUC-RS, Porto Alegre, RS. 488 p.

_____. 2005. Os indígenas do Brasil Meridional. In: MELLO, A. D. de. Vol. 1. *Expedições: Santa Catarina na era dos descobrimentos geográficos*. p. 1501-1542.

NÖTZOLD, A. L. V. 2004. *O Ciclo de Vida Kaingáng*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 109p.

OLIVEIRA, M. C. 1996. *Os Especialistas Kaingáng e os Seres da Natureza. Curadores da Aldeia Xaçepó. Oeste de Santa Catarina*. FCC Edições. Florianópolis. 102p.

OLIVER, J. R. 2001. *The archeology of forest foraging and agricultural production in Amazonian*. Unknown Amazon: culture in nature in ancient Brazil (McEwan, Barreto e Neves, ed.). London: British Museum Press. p.50-85

PAUKETAT, T. R. 2004. *Ancient Cahokia and the Mississipians*. New York, Cambridge University Press.

PERRY, L.; SANDWEISS, D.H.; PIPERNO, D.R., RADEMAKER, K.; MALPASS, M.A.; UMIRE, A. VERA, P. 2006. Early maize agriculture and interzonal interaction in southern Peru. *Nature* 440:76–79.

PETERSON, P. A. 1986. Mobile elements in maize. In: JANICK, J. (Ed.) *Plant Breeding Reviews* Vol. 4. AVI Pub. Wesport.

_____.; BIANCHI, A. 1999. *Maize Genetics breeding in the 20th Century*. p. 79-82.

PIPERNO, D. R.; FLANNERY, K.V. 2001. The earliest archeological maize (*Zea mays*) from highland Mexico. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 98:2101–2103.

PIPERNO, D. R; PEARSALL, D.M. 1998. *The origins of Agriculture in the Lowland Neotropics*. London: Academic Press. 400p.

PIPERNO, D. R.; RANERE, A. J.; HOLST, I.; HANSELL, P. 2000. Starch grains reveal early root crop horticulture in Panamanian Tropical Forest. *Nature* 407:894– 97.

POPE, K. O.; POHL, M.; JONES, J.G.; LENTZ, D.L.; VON NAGY, C.; VEGA, F.J. e QUITMYER, I.R. 2001. Origin and Environmental Setting of Ancient Agriculture in the Lowlands of Mesoamerica. *Science* 292:370–373.

PORRO, Antonio. 1996. *O povo das águas: ensaios de etno-historia amazônica*. Petrópolis Vozes. 204p.

_____. 2001. Social organization and political power in the Amazon floodplain. In: ROOSEVELT, A. *Amazonian Indians from Prehistory to the present*. University of Arizona Press. Tucson, Arizona. p.79–94.

POSEY, D. A. 1983. Indigenous knowledge and development: An ideological bridge to the future. *Ciência e cultura*. 35(7):877-894.

_____. 1987. Introdução: Etnobiologia, teoria e prática. In: RIBEIRO, D. (org.). *Suma etnológica brasileira*. Volume 1. Etnobiologia. 2^a. ed. Editora Vozes. Petrópolis – RJ. p.15-25.

_____. 2001. Interpretando e Utilizando a “Realidade” dos Conceitos Indígenas: O que é Preciso Aprender dos Nativos? In: DIEGUES, A C.; MOREIRA, A C. (orgs.). *Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum*. NUPAUB – USP. São Paulo. p.279-294.

REIJNTJES, C., HAVERKORT, B., BAYER, A.W. 1994. *Agricultura para o futuro: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos*. Tradução de John Cunha Coumerfoud. ASPTA:Rio de Janeiro. 318p.

RODRIGUES, A. D. 1986. *Línguas Brasileiras. Para o conhecimento das Línguas Indígenas*. São Paulo: Edições Loyola. 135p.

ROOSEVELT, A. C. 1980. *Parmana: Prehistoric Maize and Manioc Subsistence along the Amazon and Orinoco*. New York, Academic Press. 319p.

_____. 1992. Arqueologia Amazônica. In: CUNHA, M. C. da. *História dos índios no Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras: Secretaria Municipal de Cultura: FADESP.

ROUSE, I. 1963. The Arawak. p. 507-539. In: STEWARD, J. H. *Handbook of South American Indians*. Vol. IV. Cooper Square Publishers, Inc. New York. 609p.

SABATINI, S. 1998. *Massacre*. CIMI. Edições Loyola: Brasília –DF. 239p.

SALLICK, J.; CELLINESE, N.; KNAPP, S. 1997. Indigenous diversity of cassava: generation, maintenance, use and loss among the Amuesha, Peruvian upper Amazon. *Economic Botany* 51(1):6-19.

SANTLEY, R. S. 1992. A consideration of the Olmec phenomenon in the Tuxtlas. In: *Gardens of Prehistory : The archeology of settlement Agriculture in creater Mesoamerica*.(Killion, T. ed). Tuscaloosa: University of Alabama Press, p.150–182.

SANTOS, S. C. 1973. *Índios e Brancos no Sul do Brasil. A Dramática Experiência dos Índios Xokleng*. Porto Alegre: Movimento; Brasília: Minc/Memória.

SAUER, C. O. 1986. As plantas cultivadas na América do Sul tropical. In: RIBEIRO, B.G. (org.). *Suma etnológica brasileira*. Volume 1. Etnobiologia. 2^a. ed. Vozes: Petrópolis – RJ.

SCHADEN, E. 1954. *Aspectos Fundamentais da Cultura Guarani*. USP. Boletim no. 188, Antropologia, n. 4. São Paulo – SP. 216p.

_____. 1953. A origem dos homens, o dilúvio e outros mitos Kaingang. *Revista de Antropologia*. São Paulo.1 (2): 139-141.

SCHMITZ, P. I.; BARBOSA, A.S.; RIBEIRO, M.B. 1980. *Temas de Arqueologia Brasileira: arcaico no interior*. Anuário de Divulgação Científica Instituto Goiano de Pré-história e Antropologia 5:93–111.

SCHMITZ, P. I. 1991. *Pré-história do Rio Grande do Sul. Arqueologia do Rio Grande do Sul, Brasil*. Documentos 5. Instituto Anchieta de Pesquisas – UNISINOS. São Leopoldo, RS. 178p.

SCHMIDT, C. B. 1967. *O milho e o monjolo*. Documentos da Vida Rural, no. 20. Rio de Janeiro. Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola. 153p.

SILVA, A.L. da. 1988. *Índios*. São Paulo: Editora Ática.

SMITH, B.D. 1998. *The emergence of agriculture*. New York: Scientific American Library.

SOUZA, G.S. 1938. *Tratado Descritivo do Brasil em 1587*. Companhia Editora Nacional: São Paulo.

SPINOZA, A. V. 1979. Nombres del Maiz y su uso ritual por las K'anas. *Antropología Andina*, Cuzco-Peru: CEAC 3:75-88.

STADEN, H.1998. *A verdadeira história dos selvagens nus e ferozes devoradores de homens*. (1548-1555). Tradução de Süssekind. Rio de Janeiro:Dantes.190p.

STEWART, J. H.1963. The Circum-Caribbean Tribes: An Introduction. p.1-44. In: STEWARD, J. H. *Handbook of South American Indians*. Vol. IV. The Circum-Caribbean Tribes. Cooper Square Publishers, Inc. New York. 609p.

TOLEDO, V. M. 1990. La perspectiva etnoecológica. Cinco reflexiones acerca de las “ciencias campesinas” sobre la naturaleza con especial referencia a México. *Ciências, especial 4*, p.22-29.

_____. 1995. Paradigms for a New Ethnobotany: Reflections on the Case of Mexico. In: SCHULTES, R. E., VON REIS, S. *Ethnobotany: evolution of a discipline*. London: Chapman & Hall, p. 75-88.

TYKOT, R.H; STALLER, J.E. 2002. The Importance of Early Maize Agriculture in Coastal Ecuador: New Data from La Emerenciana. *Current Anthropology* 43 (4): 666 - 677.

VIDAL, L. B. 1977. *Morte e vida de uma sociedade indígena brasileira: os Kayapó-Xikrin do Rio Cateté*. São Paulo, HUCITEC, Ed. da Universidade de São Paulo-SP. p.77-80.

WEATHERWAX, P. 1954. *Indian Corn in Old America*. MacMillan, 1a. ed. New York.

WENDEL, J.F; WESSLER, S. R. 2000. Retrotransposon-mediated genome evolution on a local ecological scale. *Proc. Nat. Ac. Sci.* 97(12):6250-6252.

WESSLER, S. R. 2001. Plant transposable elements: A hard act to follow. *Plant Physiology* 125:149-151.

WIJK, F.B. 2001. Contato, epidemias e corpo como agentes de transformação: um estudo sobre a AIDS entre os índios Xokleng da Santa Catarina, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro: Fiocruz. 17(2):397-406.

ZEEVALLOS, C.; GALINAT, W.; LATHRAP, D. W.; LENG, E.; MARCOS, J.; KLUMPP, K. 1977. The San Pablo Corn Kernel and Its Friends. *Science* 196: 385–389.

www.funai.gov.br em 10/05/2005

www.sociambiental.org.br, em 15/08/2005

www.sciencemag.org, em 20/08/2005

www.cimi.org.br em 24/02/2005

www.waimiriatioari.com.br em 15/08/2005